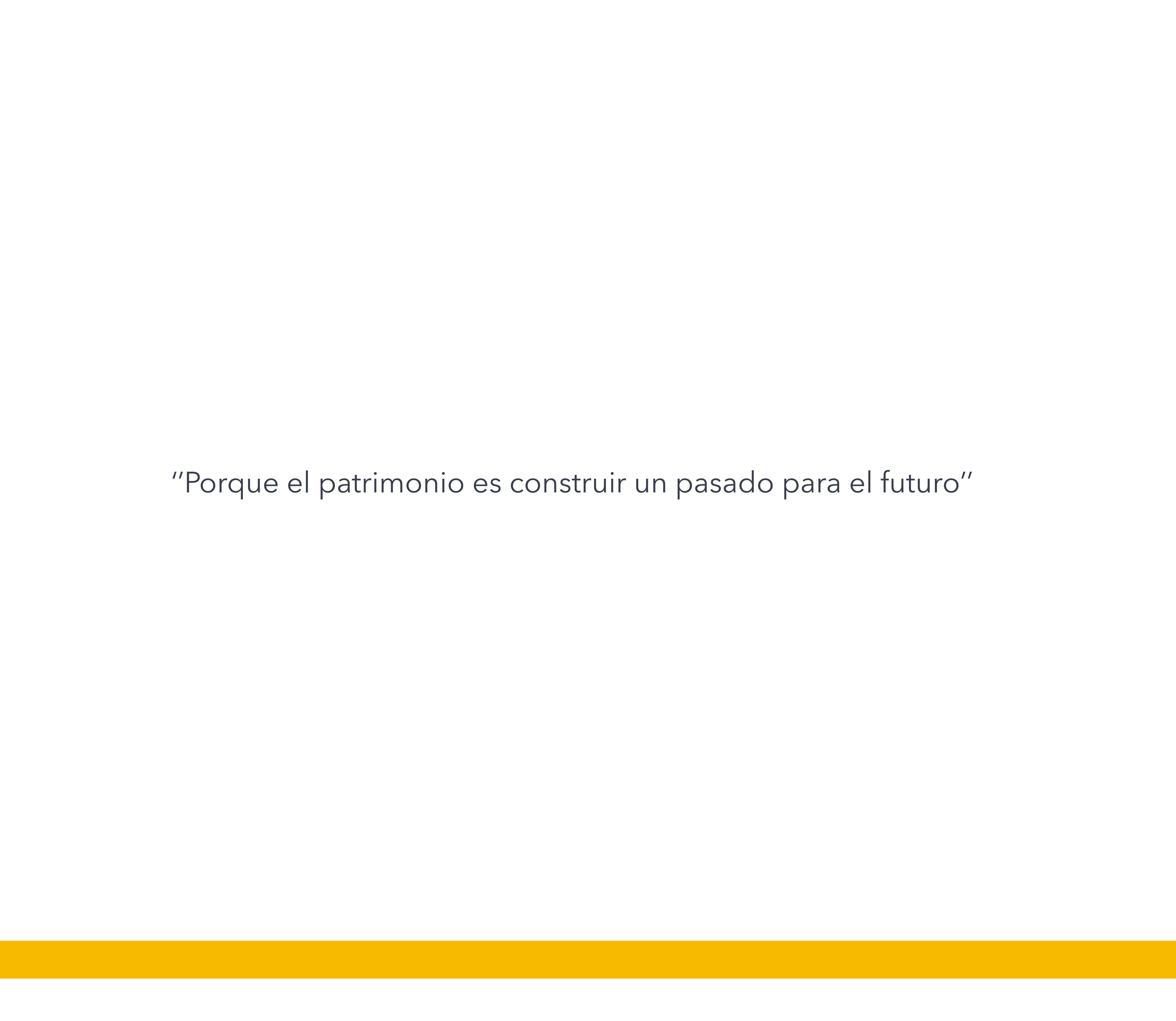
LA ACTIVIDAD SÍSMICA EN PUERTO RICO Y LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Lorna G. Jaramillo Nieves, Editora




''Porque el patrimonio es construir un pasado para el futuro''

Auspiciado por:

Esta publicación es parte del proyecto
La actividad sísmica en Puerto Rico y la protección del patrimonio cultural
subvencionado en parte por
Fundación Puertorriqueña de las Humanidades
National Endowment for the Humanities





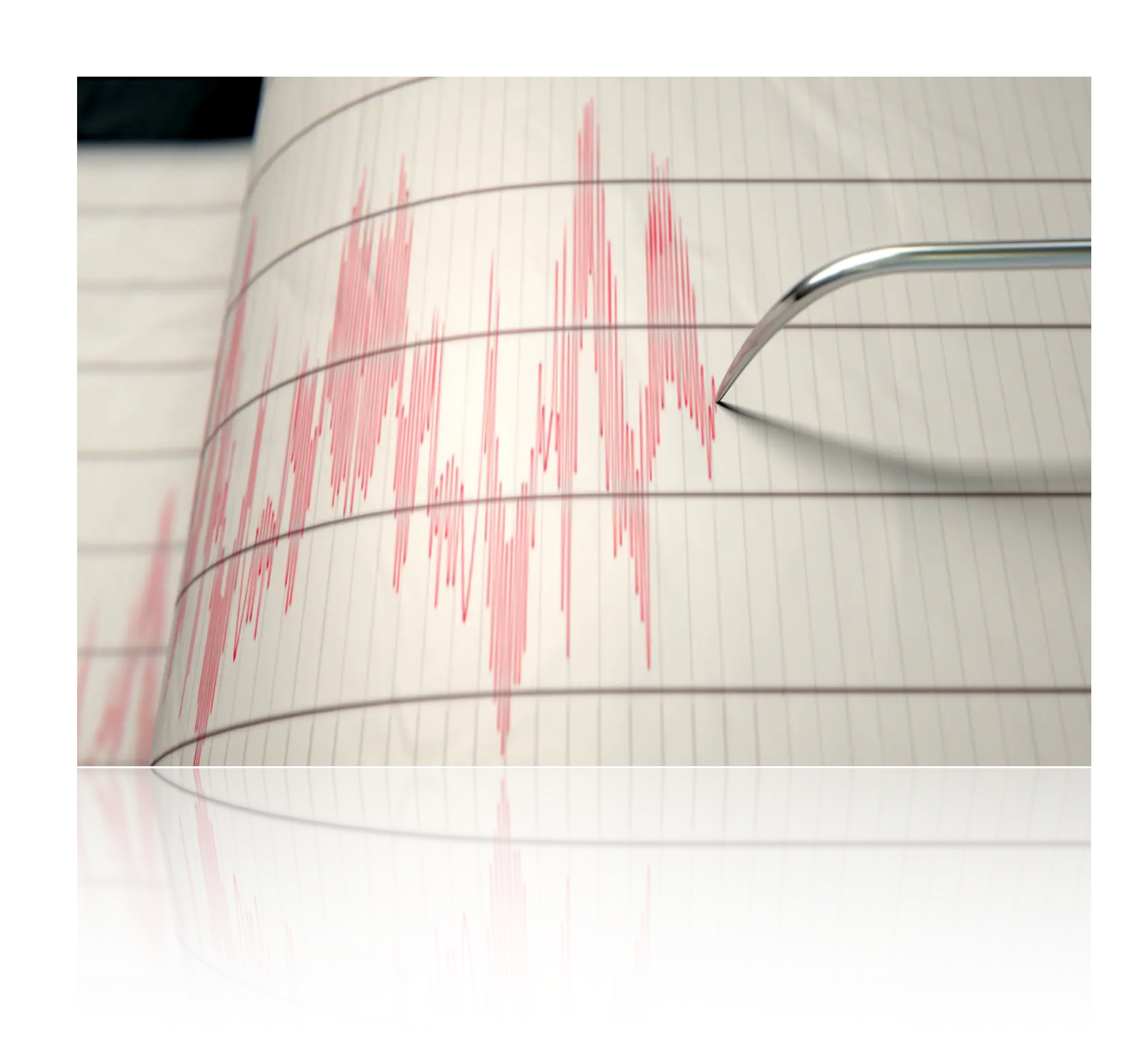


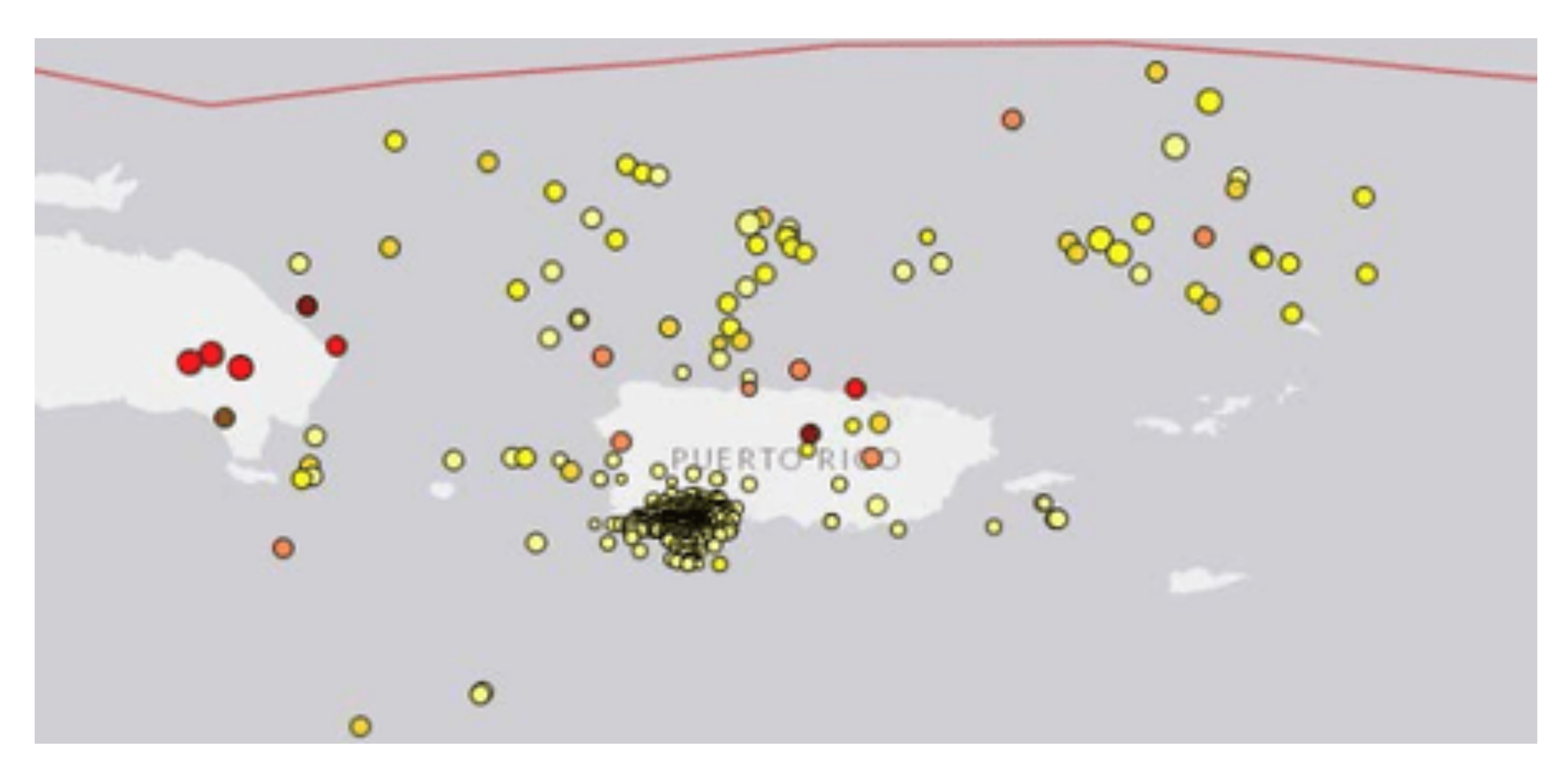




Publicado en 2023

ÍNDICE





Actividad sísmica en la vecindad de Puerto Rico durante la secuencia sísmica que inició en diciembre de 2019. Programa de Amenaza Sísmica, Servicio Geológico de los Estados Unidos.

NOTA EDITORIAL

Este libro contiene ensayos resultado de cuatro programas radiales transmitidos a través Radio Universidad entre enero y mayo de 2022. La serie de programas radiales resaltó eventos naturales de la historia de Puerto Rico que causaron desastre, como el terremoto de 1918 y la secuencia sísmica de 7 de enero de 2020 en el sur de Puerto Rico. El propósito era profundizar en el tema de la actividad sísmica en Puerto Rico y la protección del patrimonio cultural. Cada ensayo contiene temas seleccionados de cada programa para ofrecer a quien lee un resumen de los puntos más importantes.

Los primeros dos programas fueron transmitidos a través del programa Hilando Fino y los dos restantes desde el programa Arquitectura Hoy, comentados por los doctores José Javier Colón Morera y Eliot Santos Negrón, respectivamente.

Los temas discutidos en la serie de programas consideran lo que significa encontrarse en una zona sísmicamente activa y las implicaciones para la construcción y protección del patrimonio. Recalcando que el archipiélago puertorriqueño cuenta con un historial de eventos sísmicos de considerable magnitud en los años 1670, 1787, 1867 y 1918.

Recientemente, la secuencia sísmica al sur de Puerto Rico continúa generando réplicas. Existe además una historia oral que ha persistido como herencia familiar sobre terremotos en Puerto Rico y que contiene ejemplos del impacto de eventos sísmicos de gran magnitud. La experiencia reciente con la secuencia sísmica y los huracanes Irma y María ha resaltado la importancia de estar bien informados sobre amenazas naturales que



Los cuatro programas pueden ser escuchados por medios digitales desde la página web de Radio Universidad a través de su presencia en repositorios de audios digitales como Spotify, Anchor, M-XCloud, Google Podcasts, Apple Podcasts y plataformas digitales académicas.

pueden causar desastres y los efectos que éstos pueden tener sobre nuestra gente, la infraestructura y el patrimonio cultural. En el caso de los eventos sísmicos, esta necesidad se hace aún mayor ya que el alcance del pronóstico de eventos sísmicos es aún muy limitado. En las siguientes páginas se presentan temas desarrollados a través de discusiones entre diferentes disciplinas,



Inicio de la grabación de "La memoria de eventos que causaron desastres en Puerto Rico" a través del programa Hilando Fino. Dra. Nadjah Ríos Villarini (frente izquierda), Dra. Lorna G. Jaramillo Nieves (frente derecha), Dra. Jenniffer Santos Hernández (fondo izquierda) y Dr. José J. Colón Morera (fondo derecha)

incluyendo la historia, la geología, la sociología, las humanidades, las humanidades digitales, la ingeniería y la arquitectura. El primer ensayo narra la importancia de la historia para el estudio de los desastres. Aquí la historiadora Ramonita Vega Lugo y la geóloga Lorna G. Jaramillo Nieves discuten varios eventos naturales que causaron desastres en el pasado y las implicaciones sobre la sociedad dentro del contexto histórico correspondiente. El segundo ensayo trata la memoria de eventos que causaron desastres en Puerto Rico, donde la humanista digital Nadjah Ríos Villarini y la socióloga Jenniffer Santos Hernández discuten sobre la memoria de los desastres, su importancia y preservación. El tercer ensayo explica los métodos para la protección del material inmobiliario ante los eventos sísmicos luego de la experiencia con la secuencia sísmica de 2019-2020 y sus efectos en estructuras históricas en el sur de Puerto Rico, desarrollado por el ingeniero civil José Izquierdo Encarnación. El cuarto y último ensayo reflexiona sobre el patrimonio cultural y la secuencia sísmica en Puerto Rico, donde la humanista Libia González Lugo y la arquitecta Mayra Jiménez Montano desarrollan la definición de patrimonio en un acercamiento más participativo y popular.

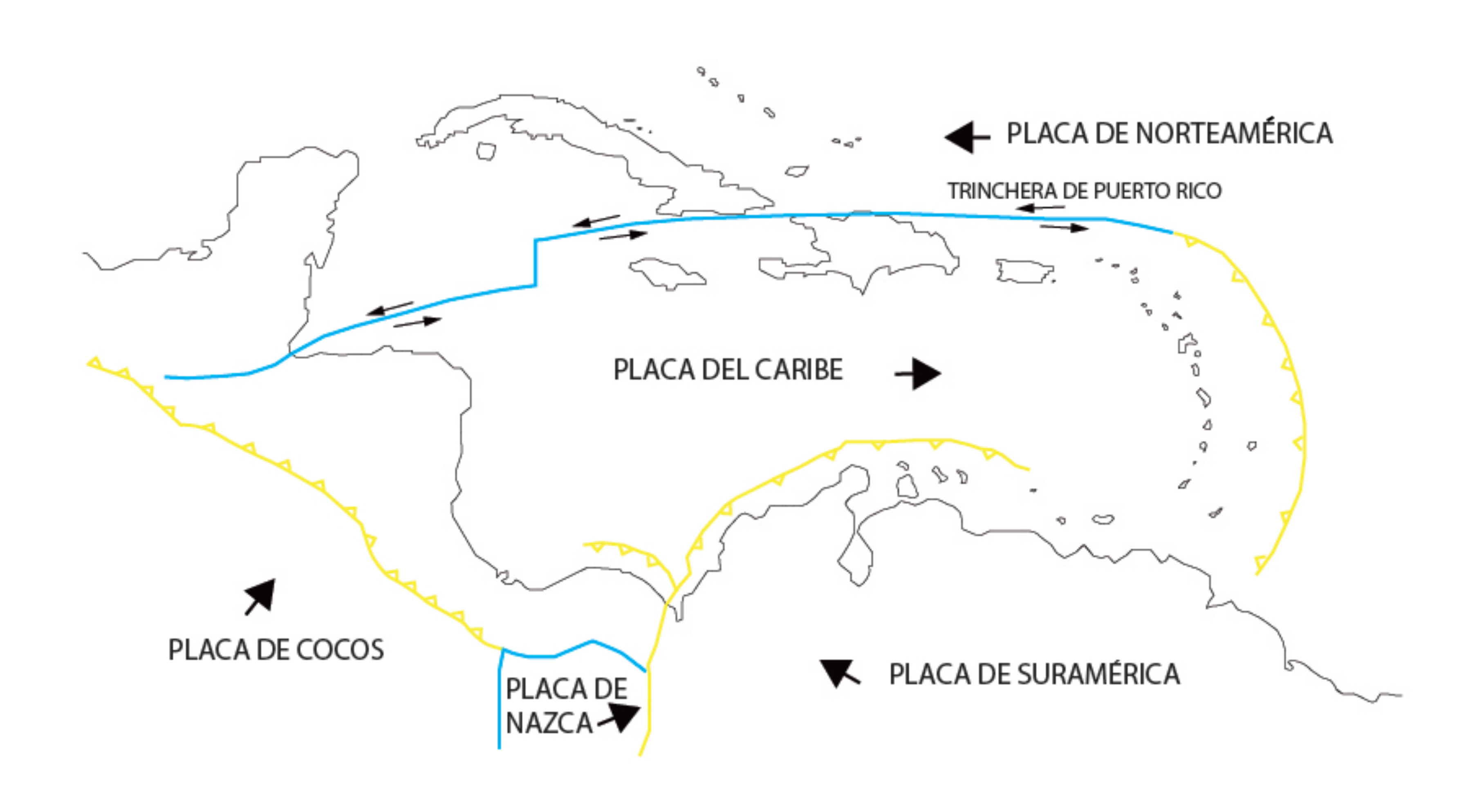
Esperamos que quienes nos lean puedan conocer más sobre estos temas y en el mejor de los casos reconocer su rol como creadores de historia, gestores de la memoria y protectores del patrimonio. Solo de esta manera podremos dar pasos hacia un país más fuerte, una sociedad más cohesiva y, en consecuencia, el desarrollo de un mejor país.



Afiche utilizado para la divulgación de las actividades. Arte por Prof. Robin Planas Escuela de Arquitectura, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras.

‘’La historia ofrece un referente en el pasado para encaminar acciones en el futuro”

LA IMPORTANCIA DE LA HISTORIA PARA EL ESTUDIO DE LOS DESASTRES



PLACA DEL CARIBE Y PLACA DE NORTEAMÉRICA

La historia es importante y esencial para la comprensión de los desastres. Esta permite observar el impacto de los eventos naturales ocurridos en el pasado por periodos extensos de tiempo. Es posible conocer cómo las sociedades pasadas respondieron a los desastres y utilizar esa información para desarrollar ideas sobre cómo prevenir y mitigar desastres en la actualidad. Como resultado, la historia ofrece un referente en el pasado para encaminar acciones en el futuro. En el Caribe han ocurrido eventos naturales como huracanes, terremotos y pandemias, cuyos efectos han sido devastadores a través del tiempo.

Naturalmente, la ubicación de Puerto Rico en el trópico y la placa del Caribe, contribuyen a que ocurran estos fenómenos. Las condiciones atmosféricas en el trópico permiten el desarrollo de tormentas y huracanes por los intercambios de calor entre los océanos y la atmósfera. En el caso de eventos como los terremotos y la secuencia sísmica de 2019-2020 se debe a la interacción de la placa del Caribe con la placa de Norte América, lo que implica que vivimos en una zona sísmicamente activa.

La investigación histórica permite evidenciar la recurrencia de estos eventos en Puerto Rico durante los pasados siglos. Huracanes, terremotos y pandemias desde los siglos XVIII al XXI son parte de los que podemos constatar por fuentes documentales. Al revisar las fuentes manuscritas y las publicaciones de la época, particularmente de los siglos XIX y XX nos dan la impresión de comentar sobre el presente. Las noticias en los periódicos suelen recoger el sentir del público, describiendo el terror que se apodera de la población y la reacción gubernamental ante la desorganización social y la vulnerabilidad.


LA CORRESPONDENCIA DE PUERTO-RICO

3 CENTAVOS — DIARIO ABSOLUTAMENTE IMPARCIAL, ECO DE LA OPINION Y DE LA PRENSA — 3 CENTAVOS

EDICION DE LA TARDE

AÑO XXVII NUM. 10.096 — SAN JUAN, PUERTO RICO, VIERNES 11 DE OCTUBRE DE 1918 — OFICINA ALLEN 64

El Temblor de Tierra esta mañana

Gran sensación pública. Heridos y contusos. Casas agrietadas

12 DE OCTUBRE DE 1493

Fecha Memorable y Gloriosa

Una gran Fiesta en el Campamento

El Himno de Llorens Torres es acogido expontaneamente por los soldados.

Titular *El temblor de tierra de esta mañana* del periódico La Correspondencia de Puerto Rico. 11 de octubre de 1918


EL NUEVO DÍA

MIÉRCOLES

8 DE ENERO DE 2020

SAN JUAN, PUERTO RICO

elnuevodia.com

CATÁSTROFE PROVOCA GRAVES DAÑOS EN EL SUR

Terremoto deja a oscuras a Puerto Rico

Los temblores que sacudieron ayer a Puerto Rico, incluidos dos de magnitudes de 6.4 y 5.8, provocaron una muerte, cientos de refugiados y decenas de estructuras colapsadas

Según la AEE, la red eléctrica podría comenzar a restablecerse gradualmente tras los daños causados a las centrales de Costa Sur y EcoEléctrica

La gobernadora Wanda Vázquez declara un estado de emergencia y suspende las clases hasta nuevo aviso

Impactante derrumbe de plantel escolar en Guánica y de una parroquia en Guayanilla

Consumidores abarrotaron las gasolineras y supermercados

EDICIÓN ESPECIAL

TERREMOTO EN PUERTO RICO

Periódico El Nuevo Día. 8 de enero de 2020

Son temas que se repiten y que podemos observar de igual manera en los eventos recientes en Puerto Rico, como el huracán María, la secuencia sísmica de 2019-2020 y la pandemia por COVID-19.

Dos ejemplos de desastres naturales en Puerto Rico durante los siglos XIX y XX evidencian el impacto de estos eventos sobre el archipiélago. Al comparar los eventos naturales que causaron desastres en el Puerto Rico de 1867 y el 1918 se destacan algunos sucesos previos, las experiencias de los vecinos afectados y las respuestas de las autoridades gubernamentales ante los siniestros. El primer ejemplo, destaca el paso del huracán San Narciso en 1867 y un sismo subsiguiente en el área de San Croix e Islas Vírgenes. Aunque visto a mayor distancia, es importante señalar como antecedente a estos sucesos la llegada de la epidemia del cólera morbo, en 1855 hasta el 1856, el mayor desastre demográfico que ha tenido Puerto Rico en un solo año. En la cifra oficial del total de 25,820 víctimas habían más de cinco mil esclavos. De hecho, la población esclava nunca pudo recuperarse. El déficit de mano de obra ya era una constante, aumentada con las altas cifras de esclavos y jornaleros muertos durante el azote del cólera, cuyos efectos se verían de inmediato y a largo plazo.



NUM. 138. SABADO 17 DE NOVIEMBRE DE 1855. VOL. 24.

ESTE PERIODICO
SE PUBLICA TODOS LOS MARTES,
JUEVES Y SABADOS.

SE SUSCRIBE
EN LA IMPRENTA DEL GOBIERNO,
CALLE DE LA FORTALEZA Nº 23.

GACETA DEL GOBIERNO DE PUERTO-RICO.

PARTE OFICIAL.

SECRETARIA
DEL SUPERIOR GOBIERNO
Y CAPITANIA GENERAL
DE PUERTO-RICO.

ESTADO que manifiesta el número de individuos que han sido invadidos del cólera-morbo en el pueblo de Naguabo, los curados, muertos y que se encuentran siguiendo el curso de la enfermedad, segun los partes recibidos.

	Invadidos.	Curados.	Muertos.	Enfermos.	Total.
Desde el dia que apareció el mal hasta el 14 á las doce del dia...	52	9	18	25	52
Desde las doce del dia 14 hasta la misma hora...	27	[illegible]	10	14	27
Totales.........	79	12	28	39	79

OBSERVACIONES.

De los 39 que quedan enfermos siguiendo el curso de la enfermedad, hay 20 graves, y los demás leves y de mediana intensidad.

Lo que por disposicion del Excmo. Sr. Gobernador Capitan General, se manda insertar en la Gaceta del Gobierno para que llegue á noticia del público, y se persuada de que no es tan grande como á primera vista parece la intensidad del mal que aflige á Naguabo, sin que hasta ahora haya invadido el todo de la poblacion, ni ninguno de sus barrios y pueblos vecinos, en los cuales se disfruta de una completa salud. Puerto-Rico 15 Noviembre de 1855.—Francisco García, Secretario.

...niacal de Guayaco y creta preparada, de cada sustancia una dracma.

Eter sulfurico, dracma y media.

Menta piperita, medio escrúpulo.

Jarabe simple, dos onzas, y mezclado todo se está usando la mistura en cantidad como de dos dracmas por dosis, repetida de 10 en 10 minutos, ó sea en intervalos de 15, de 20, de 30 y aun con intermedio de horas, segun el grado y fijeza de la reaccion. Tambien se acostumbra dar una corta porcion de agua comun despues de cada toma. El acetato amoniaco usado en el establecimiento ha sido preparado con arreglo á la formula de la *Farmacopea Española*. Y la creta que se emplea en este mismo local es el carbonato de cal conocido con el nombre de tisa, convenientemente lavada y porfirizada.

NOTICIAS EXTRANJERAS.

(Del Correo de Ultramar.)

EXPOSICION UNIVERSAL.

PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y PRODUCTOS QUIMICOS.

Portada de la Gaceta del Gobierno de Puerto Rico .17 de noviembre de 1855

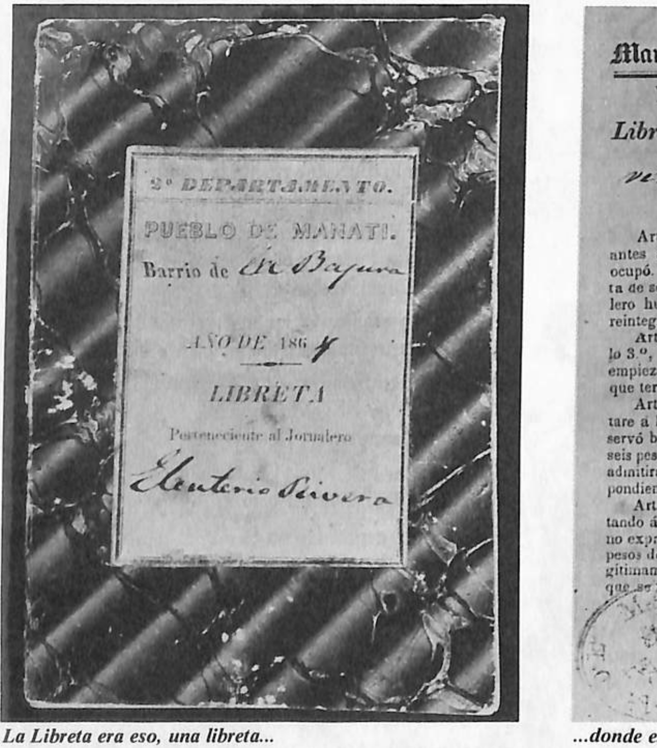


Ruta del Cólera Morbo en Puerto Rico

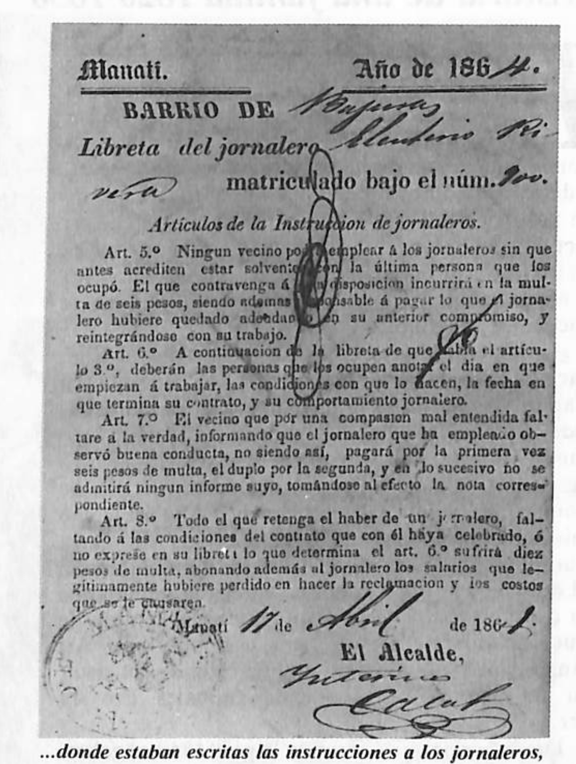
Entre otras víctimas del cólera, la clase jornalera estaba en su mayoría compuesta también por negros. La particularidad de que muchos de estos trabajadores fueran negros es porque generalmente eran libertos que se contrataban por jornal bajo el régimen de la libreta de jornaleros. Desde el 1849 la libreta fue el mecanismo de control para obligar a trabajar bajo contrato a los vecinos sin tierras y compensar la falta de brazos, particularmente en la agricultura. Eran libres, pero para forzarlos a trabajar, su contrato les exigía portar una libreta en la cual se anotaban sus días de trabajo, conducta y deudas.

Esto contribuyó también al hacinamiento en los pueblos, porque los obligaban a radicarse cercanos a los poblados para que pudieran reportar su tiempo de trabajo ante un juez. De no hacerlo, podían ser arrestados y enviados a trabajar en las obras públicas.

En el caso de la epidemia por cólera había instrucciones médicas en términos de qué se podía hacer para tratar de atacar la enfermedad. A finales de los años 80 del siglo XIX los científicos Louis Pasteur y Robert Koch evidencian la



La Libreta era eso, una libreta...



Manatí. Año de 186

BARRIO DE

Libreta del jornalero

matriculado bajo el núm.

Artículos de la Instruccion de jornaleros.

Art. 5.° Ningun vecino podrá emplear á los jornaleros sin que antes acrediten estar solventes con la última persona que los ocupó. El que contravenga á esta disposicion incurrirá en la multa de seis pesos, siendo ademas responsable á pagar lo que el jornalero hubiere quedado adeudado en su anterior compromiso, y reintegrándose con su trabajo.

Art. 6.° A continuacion de la libreta de que habla el artículo 3.°, deberán las personas que los ocupen anotar el dia en que empiezan á trabajar, las condiciones con que lo hacen, la fecha en que termina su contrato, y su comportamiento jornalero.

Art. 7.° El vecino que por una compasion mal entendida faltare á la verdad, informando que el jornalero que ha empleado observó buena conducta, no siendo así, pagará por la primera vez seis pesos de multa, el duplo por la segunda, y en lo sucesivo no se admitirá ningun informe suyo, tomándose al efecto la nota correspondiente.

Art. 8.° Todo el que retenga el haber de un jornalero, faltando á las condiciones del contrato que con él haya celebrado, ó no exprese en su libreta lo que determina el art. 6.° sufrirá diez pesos de multa, abonando además al jornalero los salarios que legítimamente hubiere perdido en hacer la reclamacion y los costos que se le causaren.

Manatí 17 de Abril de 186

El Alcalde,

...donde estaban escritas las instrucciones a los jornaleros,

Libreta de Jornalero. Cafetal Adentro, una historia de los trabajadores agrícolas en el Puerto Rico del siglo 19. Fernando Picó (1986)

causa del cólera por medio de estudios bacteriológicos. La transmisión ocurría al ingerir aguas infectadas por las heces fecales. Así que, generalmente donde se tomaran esas aguas contaminadas, o se utilizaran para lavar alimentos, se encontraba el riesgo del contagio para los vecinos. Particularmente, los más vulnerables a beber el agua contaminada eran los trabajadores porque era lo que tenían a su alcance. El impacto mayor fue precisamente en el sector de los jornaleros que vivían obligados a trabajar bajo el régimen de la libreta de jornaleros.

Estos eventos catastróficos han sido clave en darnos a conocer las condiciones sociales y las acciones gubernamentales para enfrentar las crisis. La situación se extiende durante las décadas subsiguientes y cuando llega el huracán San Narciso en 1867 se exacerban las condiciones críticas en las que vivían los trabajadores. Es una realidad que abonó, durante el año previo, entre otras causas, al descontento y a la intención revolucionaria que culminó en el Grito de Lares de 1868, comprometido con la separación de Puerto Rico de su metrópolis española.

En ese contexto, el huracán San Narciso, provocó una crisis financiera que involucraba a los agricultores y a los hacendados con los comerciantes prestamistas. Los primeros dependían de contratos de refacción, los cuales comprometían la cosecha como garantía para el pago de préstamos, precisamente para poder comprar esclavos, tener más maquinaria, y de alguna manera, aumentar su producción. Además del descontento en diversos sectores asociados a la relación colonial y que culminaron en la acción revolucionaria del 1868, no podemos desvincularlos de los avatares y quiebras económicas que estos padecieron durante el año previo.

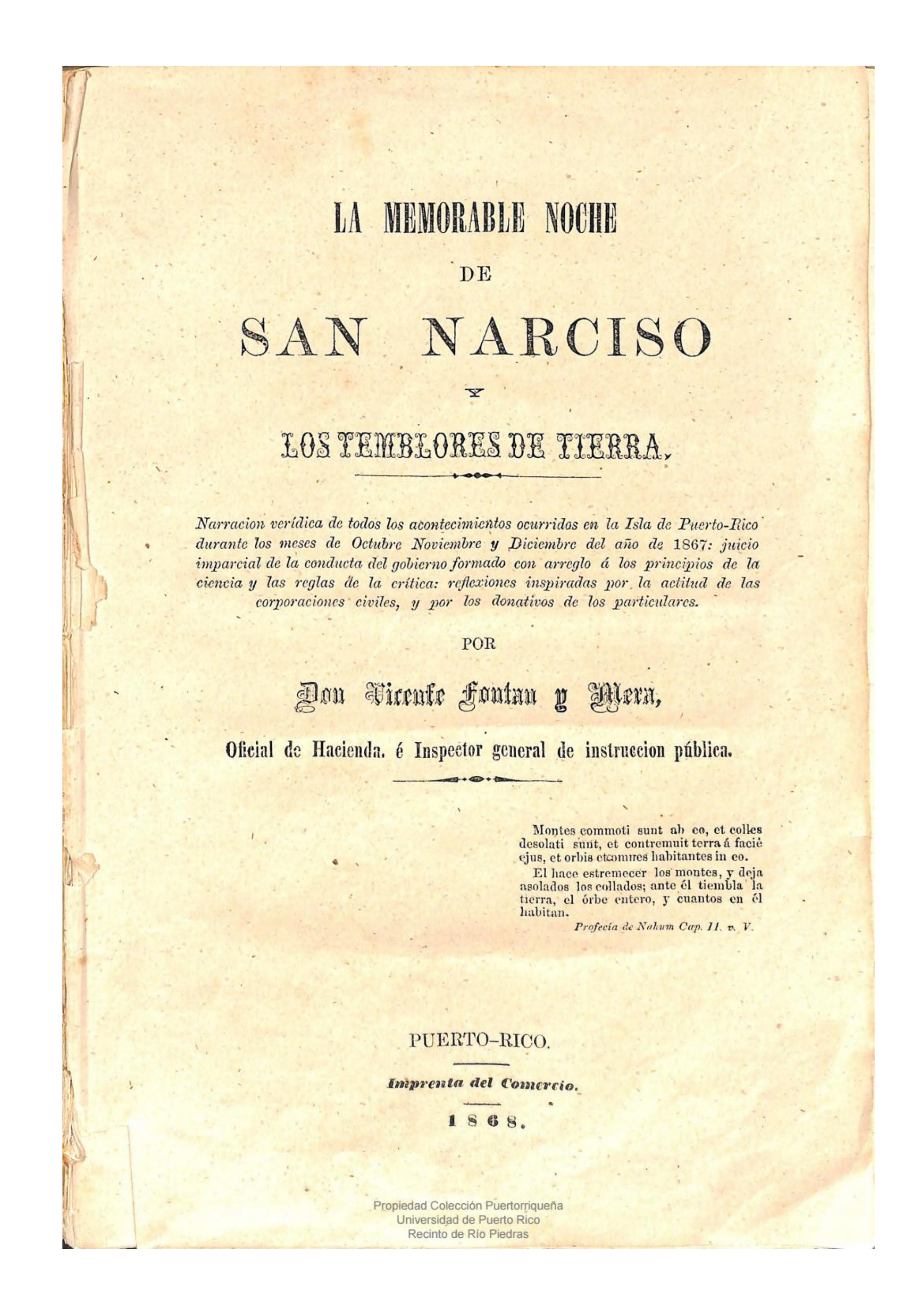
Entendemos que los sucesos asociados al Grito de Lares formaron parte de un proceso complejo, sin desmerecer las causas y razones para la revolución. La situación económica se agravó no solamente por el huracán, sino también por quiebras relacionadas a las fluctuaciones en los precios del azúcar en el mercado con los Estados Unidos y para colmo el gobierno local, en lugar de ayudar a los hacendados, lo que hizo fue aumentar las contribuciones ese año. Así que el descontento estaba generalizado.

A todo este escenario, se añade que a menos de un mes del huracán San Narciso ocurre un sismo en la parte noreste de Puerto Rico, específicamente en el área de San Croix e Islas Vírgenes. Este sismo fue descrito por el profesor y sismólogo William McCann como un sismo con capacidad de desarrollar gran destrucción, en un catálogo sobre eventos sísmicos en la región de Latinoamérica.

Este sismo se suma al cólera y al huracán, todos eventos muy cercanos y de gran magnitud. De hecho, ese mismo año, aparte del huracán San Narciso y los sismos potencialmente desastrosos, ocurre un tsunami.

Todos estos eventos se describen en un escrito interesantísimo que está en la *Hemeroteca y sala de Colección Puertorriqueña* que habla sobre el terremoto de San Narciso y los terremotos asociados. Este tsunami aunque afectó, no llegó a inundar significativamente la costa. Los documentos históricos narran cómo el mar se retiró. Cuando la gente ve que el mar empieza a retirarse en la playa, empezaron a correr y a gritar "el mar, el mar se va, el mar se va." Entonces se sabía que una retirada del mar implicaba el regreso de la masa de agua. La narración de este escrito menciona cómo la gente corrió hacia El Vigía en Ponce porque sabían que no solamente se tenían que retirar de la costa, sino que tenían que subir en elevación. Esta narración está contenida en un escrito excelente por Vicente Fontán Mera, de 1868, titulado: *La memorable noche de San Narciso y los temblores de tierra*.

El segundo ejemplo que evidencia los impactos de eventos naturales en el archipiélago es el terremoto de 1918 con epicentro en la zona oeste de Puerto Rico, coincidiendo con la llegada de la pandemia por influenza a Puerto Rico. En ese periodo las personas en Mayagüez habían perdido muchas de sus casas por el terremoto y se hacinaban 20 o 30 personas en un hogar. Lo mismo ocurría en otros municipios.



LA MEMORABLE NOCHE

DE

SAN NARCISO

Y

LOS TEMBLORES DE TIERRA.

Narracion verídica de todos los acontecimientos ocurridos en la Isla de Puerto-Rico durante los meses de Octubre Noviembre y Diciembre del año de 1867: juicio imparcial de la conducta del gobierno formado con arreglo á los principios de la ciencia y las reglas de la crítica: reflexiones inspiradas por la actitud de las corporaciones civiles, y por los donativos de los particulares.

POR

Don Vicente Fontan y Mera,

Oficial de Hacienda. é Inspector general de instruccion pública.

Montes commoti sunt ab eo, et colles desolati sunt, et contremuit terra á facie ejus, et orbis etomnes habitantes in eo.

El hace estremecer los montes, y deja asolados los collados; ante él tiembla la tierra, el órbe entero, y cuantos en él habitan.

Profecía de Nahum Cap. II. v. V.

PUERTO-RICO.

Imprenta del Comercio.

1868.

La memorable noche de San Narciso y los temblores de tierra, Colección Puertorriqueña, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras.

Si comparamos esa situación con nuestra realidad actual de la pandemia por COVID-19, podemos entender la complejidad que representaba dicho hacinamiento. Los trabajos que han documentado la influenza en Puerto Rico muestran cómo los soldados que llegaban después del cese de la Primera Guerra Mundial a celebrar y a festejar con su familia creaban un fenómeno similar. El problema inicial era el hacinamiento y la complejidad de dónde ubicar a los enfermos. Los afectados por la influenza enfrentaron más dificultades dado que a partir del terremoto muchas de estas personas quedaron sin vivienda y recurrían a los hospitales provisionales, los cuales se ubicaban en los planteles escolares.

Vemos entonces cómo los eventos naturales pueden potencialmente causar desastres por dos razones principales. Por un lado, sus magnitudes y por otro, las características que tengan las sociedades afectadas. Si a eso le sumamos que en el 1918 ocurre primero el terremoto, un tsunami minutos después y la epidemia por la influenza, comenzamos a ver además el efecto de la concurrencia de eventos. Tanto los eventos concurrentes del huracán San Narciso, los sismos en la región de St. Croix e Islas Vírgenes y la pandemia por cólera; como el terremoto de San Fermín en 1918, el tsunami asociado a este terremoto y la pandemia por influenza muestran la complejidad de eventos concurrentes sobre las sociedades.

En la historia vemos cómo los problemas causados por los huracanes, terremotos y pandemias que quedan sin resolver afectan las sociedades más allá del paso del evento natural. Gracias a la visión extendida de la historia sobre los eventos naturales que causaron desastres como los dos ejemplos discutidos, es posible ver cómo los impactos sobre las sociedades pueden causar problemas de larga duración. Se hace evidente que la problemática no es necesariamente la ocurrencia periódica de eventos, sino el solape de los efectos y el hecho que la sociedad y los individuos cargan todos estos problemas a través del tiempo si no son atendidos eficientemente.

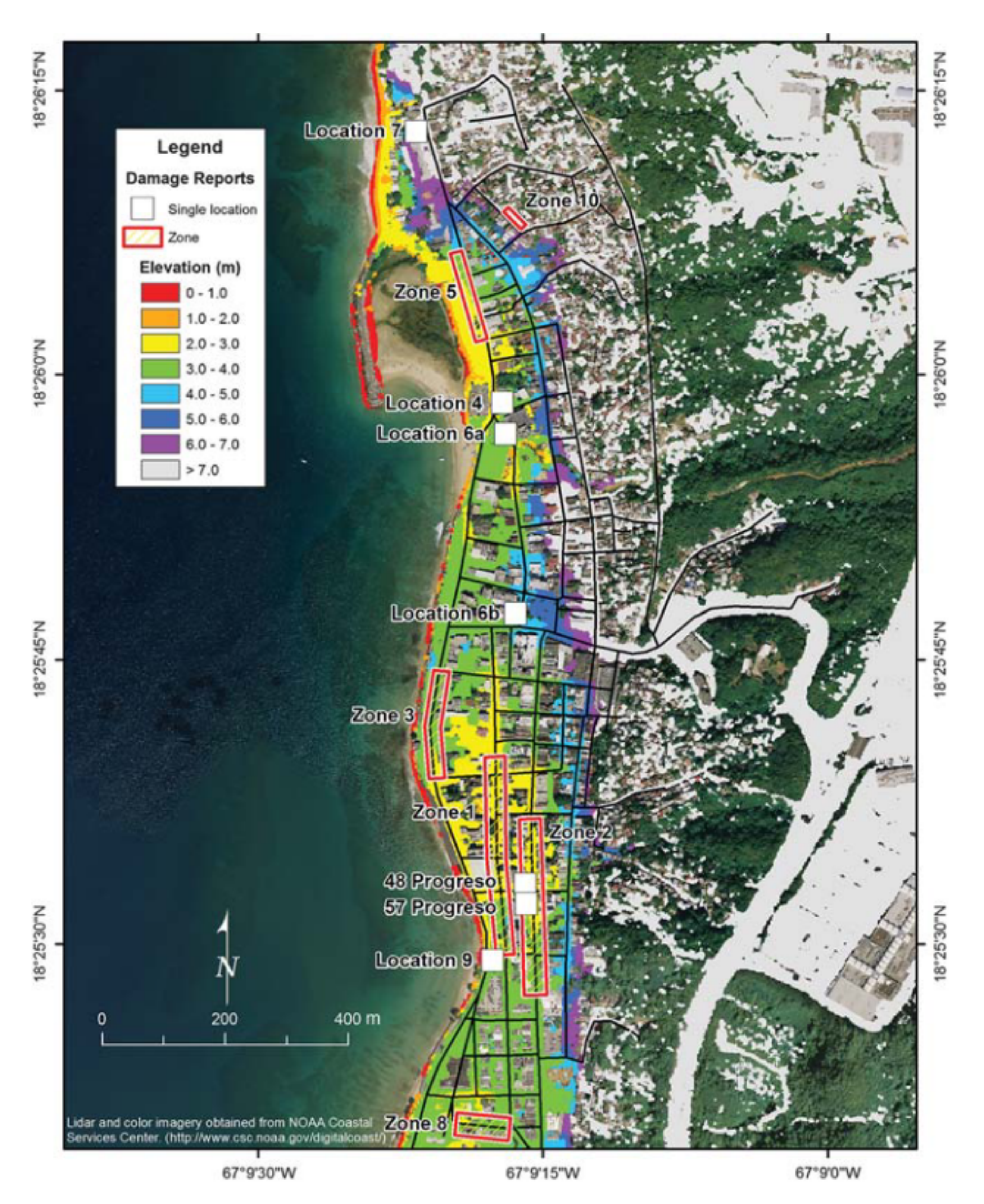
Algunos expertos argumentan que la conversación entre las disciplinas puede aportar a la capacidad de generar comprensión y previsión a fenómenos que evidentemente van a seguir ocurriendo. Es importante reconocerlos como parte de nuestro contexto geográfico, histórico y social. Pero lamentablemente, no siempre se estudian interdisciplinariamente, pues las personas viven algunos de estos episodios como episodios noveles.

Un argumento a favor de la importancia de estudiar los desastres desde diferentes disciplinas es el trabajo de La Forge y McCann (2017). El mismo es un ejemplo de cómo contribuye la conversación entre las disciplinas para entender los desastres. Este trabajo une la sismología y la historia, para generar nuevo conocimiento y tener mejor comprensión de cuáles son las zonas de riesgo en Puerto Rico. En este trabajo se utilizaron documentos históricos del municipio de Aguadilla. Los investigadores llegan a conocer a través de la investigación histórica la existencia de 275 peticiones de ayuda de los residentes de Aguadilla para la reparación o reconstrucción de sus viviendas luego del terremoto y el tsunami de 1918. Aunque se completaron 275 peticiones, el Archivo General de Puerto Rico solamente tenía en posesión 88 peticiones. Las solicitudes contenían el nombre del peticionario, su dirección con referentes cardinales y la descripción de los daños de la casa. Los investigadores seleccionaron aquellas peticiones con el número de calle para desarrollar su análisis, las cuales totalizaron unas 29.

Con esta información los investigadores desarrollaron una escala de daños analizando las direcciones, mapas de la época e imágenes de la zona; para demostrar dónde estaba cada casa y el daño de cada ubicación. Así crearon una escala de once tipos de daños con sus referentes geográficos. Al comparar la escala creada con datos de elevación obtenidos por tecnología láser pudieron identificar dónde en la zona costera de Aguadilla ocurrieron los daños mayores.

Los investigadores llegaron a concluir que las zonas con elevación de 2 metros o menos fueron las más afectadas. Este es un ejemplo donde la ciencia y la historia se unen para conocer las zonas más propensas a inundación en el municipio de Aguadilla en caso de un tsunami similar en la actualidad.

La pregunta pertinente es entonces, ¿cuántos otros estudios serían posibles si se desarrollan conversaciones entre las disciplinas? Aunque sabemos que estas conversaciones son complicadas, el esfuerzo de sostenerlas se justifica por el valor añadido de sus resultados. Esto es, el identificar acciones de prevención, mitigación y organización, además de las implicaciones que tienen los hallazgos de lo histórico para la actualidad. Por ejemplo, las referencias continuas al oeste de eventos pasados tienen que ver con un elemento de riesgo mayor para esa región. Es decir, cuán más probable es un terremoto en el oeste al resto de la isla. Recientemente se hizo evidente este riesgo mayor por la tectónica relacionada a la secuencia sísmica del 2019-2020, evento que ahora debe ser incluido en los catálogos sísmicos para validar los nuevos niveles de riesgo.



Zonas más propensas a inundaciones por tsunami en el municipio de Aguadilla según investigación de McCann y La Forge (2017)

Sin embargo, la posibilidad de sismos en Puerto Rico es probable también para cualquier zona de Puerto Rico, como es el ejemplo de un sismo con epicentro en el noreste de Puerto Rico en 1867.

Además del valor añadido a la discusión entre disciplinas en cuanto a la descripción del evento natural, se suma el conocer más sobre los efectos en las personas. Cuando se compara el nivel de daño y el nivel de ansiedad que causaron estos fenómenos en el siglo XIX y XX con lo que se observa hoy día, es posible formular varias preguntas importantes: ¿Cómo ayuda la historia a entender lo que estamos experimentando ahora en el plano emocional? Esta angustia, este sentido de que no sabemos exactamente cuándo acaba el terremoto o la pandemia.

Hay dos trabajos importantes de historiadores como Bas van Babel y Daniel Curtis, que se ocupan del concepto del riesgo y exponen el uso de la historia como el mejor recurso para entender los desastres. Ambos utilizan sistemáticamente el récord histórico para acercarnos de la mejor manera posible a entender estos eventos, porque realmente nunca se va a tener constancia de todo lo acontecido.



El periódico #1 en Puerto Rico en lectoría y circulación.

el Vocero de Puerto Rico

> MARTES, 7 DE ENERO DE 2020 >NUM 13925 >SAN JUAN, PUERTO RICO • WWW.ELVOCERO.COM

GRATIS

Fieles a la tradición

Miles de personas asisten a la Fiesta de Reyes de La Fortaleza. >P15

La verdad no tiene precio

"TEMEMOS POR NUESTRAS VIDAS"

Damnificados relatan su angustiosa experiencia tras el sismo de magnitud 5.8 que afectó el sur de la Isla y afirman que no se sienten seguros.

La Red Sísmica advierte que habrá más temblores y réplicas asociadas al terremoto de ayer.

Aplazan hasta el lunes próximo el reinicio de las clases en las escuelas públicas para descartar daños estructurales. >P3 a P14

Periódico El Vocero de Puerto Rico. 7 de enero de 2020

Sin embargo, nos acerca de manera que podamos alertar, no solamente para obtener las estadísticas. Sabemos cuántas personas murieron, hacemos gráficas y estimamos por cientos. Pero ¿qué es lo importante aquí? Lo importante aquí es indagar más allá del vacío historiográfico sobre el tema del cólera y buscar respuestas ante la epidemia: ¿cómo esto impacta a la gente?, ¿cómo vivía la gente?, ¿cómo la gente se hace vulnerable a que estas cosas le sucedan? Es decir, cuando hay una epidemia o cuando hay cualquier desastre, se revelan no solamente las condiciones en que nos encontramos, sino que se desenmascaran las que ya existían. No es que de repente surgieron los problemas. Así que cuando vemos la desorganización social, y cuando vemos el miedo, no es cuestión de hacer un llamado para que haya pánico al respecto. Al contrario, es precisamente con la intención de estar mejor prevenidos y en alerta.



Casa arrastrada por el tsunami en Mayagüez, Archivo General



Efecto del tsunami en la playa de Mayagüez, Archivo General

A pesar de todo, y de que hemos recibido tantas lecciones sobre medidas preventivas, de cálculos en cuanto a cómo se pueden mitigar los daños, todavía se repiten situaciones que pudiéramos evitar. Algunas dependen de trascender la comunicación entre científicos e investigadores. Es primordial que lleguemos al público y a las autoridades gubernamentales que tienen la documentación más precisa sobre eventos que nos preceden. Es importante que entiendan lo que se hace como investigadores es fundamental, no solamente por mostrar papeles y destacar números. Lo esencial es que podamos evitar daños, principalmente la pérdida de vidas en condiciones en que podemos alertar y evitar. No obstante, persisten las construcciones inadecuadas en lugares que son vulnerables. Sabemos por largo tiempo que las quebradas, los ríos, tratan de buscar su cauce. Es prioritario, el evitar los peligros y procurar salvar a alguien, que puede ser cualquiera de quienes nos leen o hasta nosotros mismos.

El acercamiento multidisciplinario nos ayuda a sobrepasar la tendencia que tenemos de ver estos procesos disgregados. Si la historia y los procesos que esta describe se entienden mejor, será más natural para la ciudadanía entender y prepararse de una forma más adecuada, más proactiva. Lo cual es ideal si lo sumamos a los esfuerzos de las agencias gubernamentales pertinentes. En otras palabras, es una narrativa científica, pero también una narrativa que está en función de lo social, y que puede ayudar a que podamos prevenir esos desastres, disminuir esos riesgos, y los que en tanto somos vulnerables. Ante la vulnerabilidad, evitar a toda costa la repetición de las desgracias de quienes ya han sido víctimas de estos acontecimientos.

Autoras
Dra. Ramonita Vega Lugo
Dra. Lorna G. Jaramillo Nieves

Moderador del programa radial
Dr. José Colón Morera

REFERENCIAS

Arana Soto, Salvador, *La sanidad en Puerto Rico hasta l898* (Barcelona: Medinaceli, SA.,1978.

Archivo General de Puerto Rico, *Memoria del Gobernador Lemery*, Cifras oficiales de *muertos por cólera en Puerto Rico, Memoria de Lemery",* copia de original, Archivo Histórico Nacional, España, Sección de Ultramar, Gobierno de Puerto Rico, leg. 5082, exp. 1, (1857).

Betances, Ramón E., *El cólera, historia, medidas profilácticas, síntomas y tratamiento*, París: Imprenta Chaix, l890.

Camuñas Madera Ricardo,¨El progreso material y las epidemias de 1856 en Puerto Rico¨, *Anuario de Historia de América Latina*, ISSN-e 2194-3680, núm.29, 1992, págs. 241- 277.

Christenson, Bermard, ¨*Climate Change and The Cholera Epidemic in Puerto Rico, 1855-56*¨, en Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico, vol 100, núm.4, pp. 99-101 2008.

Cibes Viadé, Alberto, *El abolicionismo* puertorriqueño. Río Piedras, Puerto Rico: Editorial Madre Isla, l975.

De Barrios Román, Ángel, *Antropología socioeconómica en el Caribe*, Santo Domingo, República Dominicana: Editora Quisqueyana, l974

Fernández, Vincent, Poderes, sanidad y marginación: El cólera morbo en la ciudad de San Juan Bautista de Puerto Rico a mediados del siglo XIX, Universidad de Puerto Rico, Rio Piedras, Tesis doctoral, Escuela Graduada de Historia, 2015.

Howard-Jones, Norman, "CholeraTherapyinthel9thCentury", *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, Vol.27, núm.4, l972.

Jaramillo-Nieves, Lorna G. El terremoto en Puerto Rico: lecciones 100 años después. San Juan: Publicaciones Puertorriqueñas, 2018.

Kiple, Kenneth F. "Cholera and Race in the Caribbean". *Journal of Latin American Studies* (l7) 1, mayo, l985: 161-67.

McCann, W., Feldman, L. y McCann, M., "Catalog of. Felt earthquakes for Puerto Rico and neighboring islands 1493-1899 with additional information for some 20th century earthquakes" Revista geofísica, México, (62), 2010: 141-293.

McCann, W y La Forge, Address-Level Effects in Aguadilla, Puerto Rico, from the 1918 M_w 7.3 Earthquake and Tsunami, Seismological Research Letters (88) 5, 2017: 1316–1321.

Mora Ortiz, Daniel, El cólera en Arecibo, tesis MA, Programa Graduado de Historia, UPR-Río Piedras

Organización Panamericana de la Salud, *Cholera's resurgence in Haiti a reminder of how quickly diseases spread, PAHO Director says*: https://www.paho.org/en/news/12-10-2022-choleras-resurgence-haiti-reminder-how-quickly-diseases-spread-paho-director-says (Fecha de acceso: 1 de diciembre de 2022).

Picó, Fernando. «Cafetal adentro: una historia de los trabajadores agrícolas en el Puerto Rico del siglo 19.» *Serie Atando Cabos, Sol* 1986: 36.

Quevedo Báez, Manuel, *Historia de la medicina y la cirugía en Puerto Rico*. vol.1, San Juan: Asociación Médica de Puerto Rico, l946.

Ricardo Camuñas Madera, ¨El progreso material y las epidemias de 1856 en Puerto Rico¨, *Anuario de Historia de América Latina*, ISSN-e 2194-3680, núm.29, 1992

van Bavel, Bas y Daniel Curtis. «Better Understanding Disaster by Better Using History: Systematically Using Historical Records as One Way to Advance Research into Disasters.» *International Journal of Mass Emergencies and Disaters* 34.1 (2016): 143-169.

Vega Lugo, Ramonita, ¨*La gran catástrofe del siglo XIX: el impacto del cólera morbo en San Germán y Mayagüez*, 1856¨, *VI Cumbre de Historia de las Ciencias de la Salud,* Panel 2: *Investigaciones históricas sobre el Cólera en Puerto Rico*, *Instituto de Historia de las Ciencias de la Salud* (IHICIS), Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico, 9 de abril de 2019.

Vega Lugo, Ramonita, Cólera Morbo: la epidemia reinante a mediados del siglo XIX, 30 de octubre de 2020, 80grados, Colaboración de la Academia Puertorriqueña de la Historia con Revista Electrónica 80grados en: https://www.80grados.net/colera-morbo-en-puerto-rico-la-epidemia-reinante-a-mediados-del-siglo-xix/
(Fecha de acceso: 1 de diciembre de 2022).

Vega Lugo, Ramonita, Efectos del cólera morbo en Puerto Rico y en Costa Rica a mediados del siglo XIX, Diálogos, vol. 9 (2008): Volumen especial de Revista Electrónica de Historia, de la Universidad de Costa Rica: https://doi.org/10.15517/dre.v9i0.31130: Fecha de acceso: 1 de diciembre de 2022.

Vega Lugo, Ramonita. CÓLERA en Puerto Rico: Impacto de la epidemia en San Germán y Mayagüez, 1856, kindle Direct Publishing, 2023

Vega Lugo, Ramonita, Epidemia y Sociedad: El cólera en San Germán y Mayagüez, 1855- 56. Tesis MA, dirigida por el Dr. Fernando Picó, aprobada en 1989 por la Escuela Graduada de Historia de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras.

Watts, Sheldon, Epidemias y poder. Historia, enfermedad, imperialismo. Barcelona: Editorial Andrés Bello, 2000. Aunque ha sido criticado en sus posturas conspirativas, el libro incita a la reflexión sobre las epidemias más allá de su carácter biológico. Cf. Reseña por Antonio Buj en http://www.ub.edu/geocrit/b3w-278.htm Fecha de acceso: 1 de diciembre de 2022.

LA MEMORIA DE EVENTOS QUE CAUSARON DESASTRES EN PUERTO RICO



Daños a la Parroquia Inmaculada Concepción en Guayanilla. Foto por Dra. Jenniffer Santos Hernández.

La memoria se basa en reconstrucciones sociales que preservan las diferentes maneras en que recordamos la historia, recreamos momentos, utilizamos símbolos y preservamos experiencias de vida. La memoria es producto de un proceso colectivo en el que en un contexto social, de manera oral, escrita e inclusive a través de los objetos, distintas experiencias de vida adquieren significado. Por tanto, las personas pueden recordar de manera individual. Sin embargo, la memoria es producto de un proceso grupal o colectivo. La huella de eventos extremos como huracanes, terremotos y explosiones que han causado desastre en Puerto Rico es objetivamente

perceptible en los toldos azules, en los postes virados, en los troncos secos, en deslizamientos cinco años después del huracán María, la imagen mental de la nube de combustión de CAPECO y en casas destruidas o agrietadas que no pueden arreglarse por la falta de recursos. Sin embargo, todos aportamos a la memoria de los eventos extremos que resultaron en desastre ante la vulnerabilidad de nuestros arreglos sociales. Entendiendo que la memoria del desastre es un proceso colectivo en el que inciden distintos grupos y niveles de la sociedad, es imperativo reflexionar sobra las maneras de documentar la memoria de los desastres.

Los desastres son el resultado de procesos sociales que ponen a prueba la capacidad de una sociedad de absorber las demandas que presenta un evento extremo. El Caribe es altamente susceptible a eventos extremos como huracanes, terremotos, tsunamis y pandemias, por nombrar ejemplos de interés en este escrito.

La literatura de desastres desde las ciencias sociales sostiene que cuando esos eventos ocurren en lugares en una condición de vulnerabilidad socialmente producida, se interrumpen de forma significativa las rutinas sociales, particularmente aquellas de los grupos más desventajados. Puerto Rico, al igual que muchas otras islas del Caribe, tiene una historia colonial compleja que amerita una mirada más profunda a cómo se producen las memorias y representaciones del pasado que reproducen nuestra vulnerabilidad social a desastres. Por tanto, es necesario reconocer la importancia de mirar críticamente nuestra historia para entender cómo se reproduce la lógica de la vulnerabilidad social a desastres en Puerto Rico.



Daños a la escuela Agripina Seda en Guánica. Foto por Dra. Jenniffer Santos Hernández.

Para comprender un desastre, más allá de mirar el evento extremo que lo originó, es importante examinar el contexto social preexistente que dio paso a que un evento extremo resultara en una situación de desastre. La necesidad de mirar los desastres desde la interdisciplinariedad es uno de los llamados urgentes de la sociología de desastres, donde se insiste en que los desastres no son eventos naturales o resultado del ataque de un ente externo, sino el resultado de procesos sociales que crean las condiciones para que el sistema social sea incapaz de atender las demandas que presenta cualquier evento extremo.

Otra manera de examinar los desastres es desde los esfuerzos colectivos para reducir el impacto de los eventos extremos en comunidades vulnerables. Un ejemplo excepcional de dichos esfuerzos está contenido en el Archivo de Respuestas de Emergencia en Puerto Rico, una iniciativa originada luego del paso del huracán María por el archipiélago. El resultado catastrófico del huracán María obligó a comunidades históricamente desventajadas por diversidad de razones a hacer sentido de la situación que enfrentaban y a gestar esfuerzos concertados para reconocer que el resultado del huracán no era natural y requería un esfuerzo colectivo. Este archivo canaliza el deseo de documentar y aprender de la experiencia del desastre.

Usualmente los archivos se crean luego del desastre con una mirada post evento. En esa reflexión se levantan conocimientos y se produce un proceso colectivo de construcción de una realidad social alrededor del desastre. La memoria colectiva de los desastres ofrece la oportunidad de interpretar lo que acaba de ocurrir y expresarlo de distintas formas.



Acopio de ayuda para comunidades afectadas por los sismos en el sur de Puerto Rico. Foto por Dra. Jenniffer Santos Hernández.

Dentro de este contexto, el archivo es una fuente de información importante sobre los desastres y esenciales para promover la reducción de los resultados adversos al enfrentar un evento extremo. El Archivo de Respuestas de Emergencia en Puerto Rico es un ejemplo de trabajo con comunidades que lograron articular respuestas muy tangibles a problemas enfrentados antes, durante e inmediatamente después del huracán María. El tipo de documentación que se resguarda y conserva es variado. Se incluyen entre los documentos de importancia los menús creados por el grupo de *Comedores Sociales de Puerto Rico* y sus historias orales, mapas de las rutas utilizadas por el grupo *Operation Blessing*, para la repartición de filtros de agua potable y los documentos, así como las actividades educativas que realiza la organización *El Puente* en comunidades escolares. Muchos de los materiales se caracterizan por su condición perecedera y en ese sentido, esta documentación captura la respuesta emergente y cambiante.

Además, esta documentación muchas veces no se produce en formato digital por las limitaciones en medio de la emergencia, siendo frecuentemente materiales creados en papel y a lápiz. Por ello este tipo de materiales no llegan a formar parte de las colecciones de nuestras bibliotecas por considerarse documentos no oficiales.

De igual manera, las respuestas a emergencia pueden ser efímeras o perecederas, pero tienen la potencialidad de convertirse en soluciones tangibles, no solamente en situaciones de emergencia sino en otros contextos. Por ejemplo, el proyecto Adjuntas Pueblo Solar es un proyecto que se origina a partir de la emergencia de los huracanes Irma y María. Casa Pueblo se convirtió en un centro de apoyo mutuo para sus comunidades. Distribuyeron lámparas solares, neveras solares e inclusive un modelo solar para la producción energética a través de las placas fotovoltaicas. En ese sentido, se debe resaltar que, aunque la primera respuesta pudo generar una documentación efímera, vulnerable y transitoria; potencialmente el evento tiene la capacidad de convertirse en una respuesta afirmativa para resolver un problema como lo es la distribución y la generación energética.

Los archivos comunitarios son espacios donde se preserva, entre otras cosas, la memoria del desastre; ese momento en el que las rutinas sociales se interrumpieron y tuvimos que repensar cómo viabilizar y retomar la vida cotidiana. Con frecuencia, los archivos son espacios dinámicos y multiusos, ubicados dentro de una organización comunitaria que no funcionan exclusivamente como archivo o biblioteca. Por ejemplo, en Casa Pueblo, parte del archivo está en la biblioteca y otra parte es inventariada y resguardada por los miembros comunitarios. Las colecciones incluyen documentos como fotografías, algunas de ellas de familia.

Los materiales organizados en los archivos comunitarios son las experiencias particulares de un grupo. El trabajo de recopilar las vivencias particulares es sumamente valioso porque cambia cómo se construye y mantiene la memoria colectiva. Es posible pensar el archivo comunitario como un continuo guiado por dos perspectivas. La primera perspectiva, de diseño vertical, se concentra en la comunidad como eje temático del archivo. La segunda perspectiva, de diseño horizontal y participativo, involucra a los miembros de la comunidad en actividades archivísticas, incluyendo recuperación, catalogación, digitalización y preservación digital de documentos. Además, debido a que los bibliotecarios son también miembros de comunidades, en ocasiones, las comunidades cuentan con algún residente que es archivero o bibliotecario que pudiese ayudar con el proceso de digitalización y organización de los materiales. Los archivos comunitarios deben tener un espacio virtual o digital para hacerlos accesibles.

Además de ser espacios para preservar la memoria del desastre, los archivos comunitarios son una manera de intercambiar conocimientos y experiencias con otras comunidades para aprender de éstas y para apoyarles en el proceso de guardar y documentar su historia. Así como existen documentos en el Archivo General de Puerto Rico de eventos como el terremoto de 1918, los sismos de 1867 luego del huracán San Narciso, estos nuevos archivos comunitarios están resguardando la documentación que utilizarán investigadores en el futuro para entender mejor los desastres de nuestro presente.

Ahora tenemos la posibilidad de apreciar con mayor detenimiento el valor del conocimiento que pueden generar las comunidades. Esto es importante en términos de documentación puesto que las comunidades se pueden reconocer como gestores y grupos capaces de poder salvaguardar y narrar su propia experiencia. Por tanto, es importante promover más archivos comunitarios en los que los residentes de una comunidad sean los custodios de su propia información.

El espacio del archivo comunitario es además un espacio para la justicia social. Los seres humanos tienen derecho al acceso de su historia, luchas y gestas. Por ejemplo, en el caso de Vieques, su archivo histórico tiene documentación generada por el Comité Pro-Rescate de Vieques. Otro ejemplo lo encontramos en Casa Pueblo. Ante la propuesta gubernamental como el impuesto al sol, las personas van al archivo comunitario para demostrar que es posible sostener una red energética en un casco urbano. Por tanto, es importante que ese tipo de documentación sea de libre acceso. El caso de Casa Pueblo y Adjuntas Solar es un modelo de organización comunitaria extraordinario en Puerto Rico y sirve para dar visibilidad al valor de la gestión de las comunidades.

Cuando pensamos en la memoria colectiva sobre desastres en Puerto Rico, nos encontramos con la memoria de las personas con el privilegio de construir una realidad sobre esos desastres. Existe poca narrativa sobre la experiencia de comunidades en eventos específicos y en su lugar hay construcciones generales de lo sucedido. Por tanto, cabe pensar en la importancia de preservar lo efímero y cuestionar quién decide qué se guarda y por qué. Tradicionalmente la acción de preservar y documentar la memoria dependía de un punto de vista elitista que era insuficiente a la hora de documentar las experiencias de la mayoría. Expandir esta mirada es incluir lo que produce el ciudadano común y refinar cómo entendemos la vulnerabilidad social a desastres.

Este acercamiento de aprender de las comunidades es la forma de hacer mejor ciencia al servicio de la sociedad. Los científicos hacen ciencia para entender procesos, pero las miradas desde la academia con demasiada frecuencia son esporádicas y no logran capturar la totalidad de esos procesos. Para hacer mejor ciencia es vital integrar una perspectiva sistémica que reconoce la importancia y la aportación de todos los miembros.

El científico va al campo a entender qué pasó, pero necesita también el interactuar con las comunidades, las cuales están dispuestas a compartir su experiencia para aportar al bien común y para mejorar sus propias condiciones de vida. Precisamente esa es la importancia y al mismo tiempo la responsabilidad ética de servir. Ese acompañamiento de entender el proceso, pero al mismo tiempo tener un compromiso con dar continuidad y voz a la diversidad de experiencias de las personas que lidian con desastres.

Dentro de este enfoque del uso de la memoria para el estudio de los desastres hay una necesidad de reconocer la capacidad de retroalimentación entre los expertos y las comunidades. Se trata de la necesidad de regresar entonces a la comunidad, a esos líderes comunitarios para ponernos en conocimiento de esos datos que forman parte de nuevas conceptualizaciones y posibilidades. Este proceso de intercambio justo es necesario para procesos de investigación éticos cuando se trabaja en temas de desastre. Aquí hemos tocado otro tipo de conservación de información que se nutre de las comunidades: su experiencia y su memoria. Este enfoque ayuda a reconocer que en las comunidades hay capital humano y conocimiento que puede ser útil para el momento en que nuestra sociedad deba responder a los impactos de las amenazas naturales.



Comunidades narran sus experiencias durante desastre. Foto por Dra. Jenniffer Santos Hernández.

Los desastres son eventos reveladores porque hacen visibles problemas sociales al interrumpir la normalidad y lo socialmente aceptado, cuando existe un arreglo social problemático que no es sostenible o equitativo. Es imperativo también reconocer que hay una diversidad de experiencias y capacidad para guardar memoria. Hay comunidades que no están organizadas. En dichos casos la historia oral es fundamental, porque la oralidad es lo más accesible que tenemos. Los cuentos y relatos son bien valiosos, sobre todo las personas más adultas. Al dar un rol más central a la comunidad hacemos de éstas los curadores de la memoria porque son las personas con el poder de seleccionar qué es importante y significativo conservar. Es un proceso autogestionado donde las comunidades reconstruyen cuál fue su experiencia y qué fue lo importante para ellos. También es necesario desarrollar oportunidades de intercambio de experiencias y acompañamiento para comunidades que desean documentar sus experiencias. Estas dinámicas sostienen entonces una respuesta a desastres basado en una política pública de equidad, pues solo es posible alcanzar prácticas equitativas si entendemos las experiencias de las comunidades a las que queremos servir.

Autores
Dra. Jennifer Santos Hernández
Dra. Nadjah Ríos Villarini

Moderadores del programa radial
Dr. José Colón Morera
Dra. Lorna G. Jaramillo Nieves

REFERENCIAS

AREPR. *Archivo de Respuestas Emergencias de Puerto Rico*. 2023. Lugar en el Internet.

Caribbean, Digital Library of the. *Archivo Histórico de Vieques*. 2023. Lugar en el Internet.

Pueblo, Casa. *50% con Sol*. Adjuntas, 2023.

“No hay edificios que vuelvan para atrás. Una vez que se perdieron, se pierden para siempre y la tragedia de estos terremotos es que perdimos mucho tejido histórico que no se va a recuperar.”

LOS MÉTODOS PARA LA PROTECCIÓN DEL MATERIAL INMOBILIARIO ANTE EVENTOS SÍSMICOS



Daños a edificios históricos en los municipios de Yauco y Ponce. Fotos por Frances M. Vargas Pacheco y Dra. Lorna G. Jaramillo Nieves.

El terremoto de magnitud 6.4 el 7 de enero de 2020 y los eventos relacionados pusieron en peligro el patrimonio construido de Puerto Rico. Esta amenaza no es nueva, ya que el archipiélago se encuentra en una zona sísmicamente activa al ser parte de la placa del Caribe. Los terremotos de 2019-2020 sacudieron la zona suroeste, principalmente el área de Guánica, Yauco, Guayanilla, Peñuelas y Ponce por ser los municipios más cercanos al epicentro. Algunos expertos han llamado a estos terremotos una secuencia sísmica porque antes del evento principal el 7 de enero ocurrieron sismos precursores, además de las réplicas luego del evento mayor.



Daño a edificio histórico en la calle 25 de Julio en Yauco. Foto por Frances M. Vargas Pacheco (2022).



Daño al Museo de la Masacre de Ponce en el municipio de Ponce. Foto por Frances M. Vargas Pacheco (2022).

Esta secuencia ha sido una de las más activas a nivel mundial. Según publicaciones de la rama de la sismología, se han registrado sobre 15,000 sismos relacionados. Las sacudidas que están experimentando las estructuras en los municipios del sur son muy fuertes debido a que estos sismos ocurren muy cercanos de la superficie y la energía aún no se disipa lo suficiente.

Puerto Rico no es solo susceptible a terremotos, sino también a huracanes. Como puertorriqueños e isleños del Caribe tenemos la experiencia de lo que es un huracán. Conocemos por historia oral de los huracanes San Felipe y San Ciprián, que eran solo una memoria hasta que llegó el huracán Hugo en 1989. Posteriormente ocurrió el huracán George en 1998 y el catastrófico huracán María en 2017. Pero la experiencia de las generaciones actuales con terremotos es muy distinta. ¿Qué es y qué efectos tiene un terremoto?

Es algo que no vemos, no lo anuncian, es muy difícil evocar experiencias previas para conocer sus efectos en las edificaciones. La explicación más sencilla es comparar cuando se está en un automóvil y la luz cambia a verde.

El chofer acelera y nuestro cuerpo se va hacia atrás por la fuerza de inercia. Si al chofer de momento frena, nuestro cuerpo se va hacia adelante por inercia. En el caso de los terremotos, el edificio está inerte sobre la loma, el valle o el llano. Entonces cuando ocurre el terremoto, la loma, el valle o el llano se mueve y el edificio, igual que nosotros en el carro, se mueve hacia adelante, hacia atrás, hacia los lados, dependiendo de la dirección del movimiento. Los edificios empiezan a sufrir daños por movimientos tan fuertes como los causados por un terremoto porque están compuestos de materiales rígidos y duros. En el caso de las casas en zancos que colapsaron en el suroeste de Puerto Rico se debió a ser estructuras bien pesadas encima de unas columnas inapropiadas. Cuando el terreno se mueve y la inercia trata de responder al movimiento, las columnas no tenían la capacidad de moverse de la misma manera y por eso fallaron.

Ante los terremotos es deseable tener estructuras sismo resistentes. Pero, comúnmente se piensa que un edificio sismo resistente queda intacto luego de un terremoto. Así que estamos enclavados en un contexto de un edificio que nuestra mente piensa que va a ser estático. Sin embargo, el diseño ingenieril permite que el edificio resista, se mueva y quiebre de una manera determinada, con el propósito de preservar la vida al impedir el colapso. Evitando así la caída de piso sobre piso y facilitar el desalojo. Para desarrollar este tipo de diseño es necesario conocer la actividad sísmica local. Pero, la complejidad de los sismos ocurridos entre 2019 y 2020 al sur de Puerto Rico radica en que apenas se está comenzando a comprender el sistema de fallas en la región.

Además de los efectos en las construcciones modernas, los efectos en las estructuras patrimoniales ha sido un efecto evidente. Inclusive muchos hogares evidenciaron ser claramente antiguos cuando luego de los terremotos se podía observar los materiales de los cuales están construidos. Al encaminar la reconstrucción necesaria luego de los terremotos en el sur será pertinente determinar cuántas de estas estructuras deben mantenerse, cómo las hacemos más fuertes y cuál es la importancia de mantenerlas; particularmente aquellas en los centros urbanos que deben su belleza y valor histórico al aire colonial que tanto les caracteriza.



Detalle de edificio en el municipio de Ponce. Foto por Dra. Lorna G. Jaramillo Nieves (2022)

Los impactos en el patrimonio construido en el sur son consecuencia de la magnitud y poca profundidad de los terremotos, así como también por la cantidad de estructuras históricas y materiales antiguos en nuestros cascos urbanos. A simple vista no es aparente, sin embargo, es posible notar cómo algunas características en los balcones, el piso y la fachada son diferentes a otras construcciones. Luego de los sismos, vemos más claramente los materiales expuestos y nos percatamos que nuestros cascos urbanos tienen más materiales antiguos de lo que pensamos. Estas condiciones son relevantes en el proceso de reconstrucción, al tratarse de estructuras históricas.

En el 1918 tuvimos el último sismo significativo que afectó toda la isla, con daños significativos por un tsunami y los colapsos de edificaciones. Muchos municipios sufrieron daños que hoy en día permanecen en la memoria del país; como los innumerables colapsos de edificaciones en Mayagüez y la entrada del mar en Aguadilla, además de otros ejemplos como el colapso de las torres del campanario de la Catedral de Ponce.



Daño a edificio histórico en el municipio de Ponce. Foto por Jennifer Borrero (2020)



Daño a edificio en el municipio de Ponce. Foto por Dra. Lorna G. Jaramillo Nieves (2022)

Ante estas experiencias previas de nuestra historia, cabe preguntarse ¿cuánto hemos avanzado? ¿cómo comparan las experiencias de terremotos pasados con los sismos del sur en 2019 al 2020? y ¿qué hemos aprendido? Los materiales de construcción han variado significativamente desde el siglo XX. Eventualmente la incorporación de la revolución industrial del acero de Eiffel y el uso del concreto reforzado hicieron un cambio en la construcción. Pero a pesar de los avances en los materiales de construcción, al parecer se nos olvidó que en algún momento vendría otro terremoto y las edificaciones históricas sufrirían de igual manera. Lo que pudieron ser lecciones se transformaron en olvido. A diferencias de otros países, no logramos adoptar los cambios necesarios que pudimos haber aprendido de terremotos pasados. Por ejemplo, en Los Ángeles, California, hay reglamentaciones para los dueños de estructuras históricas y las mismas se siguen al pie de la letra.

El terremoto de 1918 ocurre junto a una serie de eventos históricos, como el cierre de la Primera Guerra Mundial, lo que afectó en cierta manera la forma de pensar del puertorriqueño en general y de practicantes de la ingeniería y la arquitectura en aquella época. La introducción en Puerto Rico de los materiales más novedosos como el hormigón y el hormigón reforzado causaron un rechazo de otros materiales en el medio de la modernidad. Posteriormente, a mitad de siglo pasado se optaba simplemente en sustituir las edificaciones una vez éstas fallaban. Progresivamente, la solución era reconstruir en un material más accesible, en este caso el hormigón y el hormigón reforzado. Ambos materiales no eran nuevos, simplemente estaban más accesible para el Puerto Rico de los años 40 y 50 al establecerse por parte del gobierno la primera fábrica de cemento que luego se convirtió en la Puerto Rican Cement. Esto se convirtió básicamente en una apatía a los materiales y métodos tradicionales de construcción que nos habían servido bien por cientos de años y que muchos lugares como Europa y Estados Unidos funcionan sin problemas. Este cambio de mentalidad eliminó la posibilidad de entender que los materiales utilizados hasta principios del Siglo XX (hoy día llamados materiales arcaicos por el Código IBC 2018) son igual de nobles e importantes. Aún en el presente han mostrado buen servicio por mucho tiempo, además de toda la historia involucrada a éstos.

Los sismos del sur ocasionaron daños a la infraestructura histórica muy semejantes a los causados por el terremoto de 1918. Esto implica que eventos en nuestro pasado pueden servir de ejemplo para prepararnos mejor ante posibles amenazas futuras. Esto lo hemos visto con huracanes en el pasado como es el caso del huracán Hugo. Aunque su trayectoria solo rozó el noreste de Puerto Rico, fue suficiente para servir como portavoz a toda la isla. Los huracanes vienen y ya no son los huracanes San Ciriaco y San Felipe en la memoria. Luego del huracán Hugo, muchos establecimientos compraron generadores eléctricos, mejoraron los techos y adquirieron cisternas. Entonces cuando vino el huracán George estábamos mucho más preparados. Así también es posible usar estos terremotos del sur ocurridos entre 2019 y 2020 para levantar la voz de alerta al resto del archipiélago puertorriqueño. Luego de estos sismos hemos aprendido acciones correctivas para proteger las estructuras históricas para que resistan mejor un terremoto. Por ejemplo, vimos en el 1918 y en los sismos recientes que los edificios de esquina la pared del segundo piso se caía junto a sus cornisas y parapeto.



Refuerzo de edificio histórico en el municipio de Ponce. Foto por Dra. Lorna G. Jaramillo Nieves (2022)



Daño a edificio histórico en el municipio de Ponce. Foto por Dra. Lorna G. Jaramillo Nieves (2022)


Refuerzo de las esquinas. Foto por Ing. José M. Izquierdo Encarnación.


Vista del patio interior hacia el martillo de la residencia. Foto por Ing. José M. Izquierdo Encarnación.

En las propiedades construidas estilo colonial, las vigas de la estructura son perpendiculares a la calle. Por lo tanto, las fachadas están agarradas por vigas estructurales y las fachadas no sufren mucho. Pero cuando se trata del edificio de esquina, uno de los dos lados de la esquina es la fachada. Las paredes que están siendo amarradas por las vigas no se cayeron. Sin embargo, el otro lado cayó porque la estructura va paralela a esa pared y realmente la pared está suelta. Más allá de alfarjía, realmente no hay una conexión estructural, porque no conectaban. Entonces, si hay una estructura con una cornisa muy elaborada, como las existentes en centros históricos como Ponce y Yauco, las mismas actúan como un péndulo suelto en la parte superior. Estas cornisas caen si el temblor dura mucho u ocurren réplicas. Una solución es colocar unas placas de acero cogidas a las dos vigas interiores del muro.



Vista aérea de residencia colonial, se observa a la derecha el martillo. Foto por Ing. José M. Izquierdo Encarnación.



La intersección de la porción principal de la residencia y el martillo vista en el techo. Foto por Ing. José M. Izquierdo Encarnación.

Una segunda lección ocurre en las esquinas de los muros. En el pasado las casas tenían unos esquineros o pies de amigos que aseguraban las esquinas y evitaban que las casas se fueran por los efectos de los huracanes. Existen ejemplos de estructuras viejas que tienen refuerzos o diseños para estos propósitos y no han sufrido daños significativos por eventos naturales. Por ejemplo, podemos mencionar la casona en Río Piedras, la residencia Muñoz Rivera y el techo de Porta Coeli, que no sufrieron daños por el huracán María. Una tercera lección aprendida de los daños causados por los sismos del sur es el efecto en la interfaz de las estructuras que se conoce como el martillo. En las casas dentro de los cascos, siempre hay un cuerpo principal y otra sección de áreas de servicio, habitaciones, cocinas y letrinas conocida como martillo. Esa interfaz entre las dos áreas siempre se agrieta mucho, pero hay maneras de amarrarlas para que no sufran tanto en las esquinas de las cuadras.

La intersección entre la casa principal y la expansión de atrás es muy débil porque una es mucho más flexible que la otra. Para esta situación hay opciones de utilizar tensores y obligar a ambas secciones a oscilar juntas. Un cuarto daño dramático se observó en las torres de las iglesias luego de los sismos del sur. Todos nuestros pueblos tienen iglesias de ladrillo. En el oeste no sufrieron tanto porque fueron reemplazadas en el 1918 por paredes de concreto. Inclusive la torre de la Iglesia de San Germán de Auxerre y la catedral de Ponce son de concreto. En otros pueblos las iglesias se afectaron también como las torres de la Iglesia Aibonito, la iglesia San José. En estos casos aprendimos que hay una cuarta acción correctiva basado en unos métodos sencillos de fortificar estas torres. Esta fortificación se logra en los campanarios mediante el uso de esquineros según descritos anteriormente y pernos tirantes en forma de "X" en cada nivel de piso y techo del campanario. Estas reparaciones son importantes. La historia nos indica que las torres de las iglesias de ladrillo hay que reforzarlas porque cuando ocurra el próximo sismo van a sufrir lo mismo que sufrieron en el 1918 las torres de las Iglesias en el oeste y en el 2020 las del sur.

Para este propósito hay que preservar las torres, pero evitando la incompatibilidad de los materiales. Por ejemplo, es común encontrar medidas de refuerzo que utilizan fibra de carbón para arreglar un muro de ladrillo colonial. La dificultad en estos casos es que el ladrillo colonial tiene 300 psi de resistencia a compresión, mientras que la fibra de carbón tiene 180,000 psi de resistencia en tensión. Entre 300 y 180,000 hay una disparidad de materiales significativa. Para hacer la dificultad mayor, la fibra de carbón no se adhiere correctamente al ladrillo. Luego de los terremotos del sur notamos que los edificios coloniales expulsaron todos los materiales modernos e incompatibles que fueron utilizados en esas estructuras. El ladrillo y las paredes de argamasa se mojan, se expanden; si hace una sequía, se encogen. Los materiales modernos son muy rígidos y no toleran esos cambios. Como se ha descrito, la experiencia de los terremotos de 2019 al 2020 nos recordó que los edificios históricos son frágiles. A pesar de toda la estima que podamos tenerles, están en riesgo de perderse si no los preparamos para resistir eventos sísmicos futuros. Esa es la gran tragedia para el país.

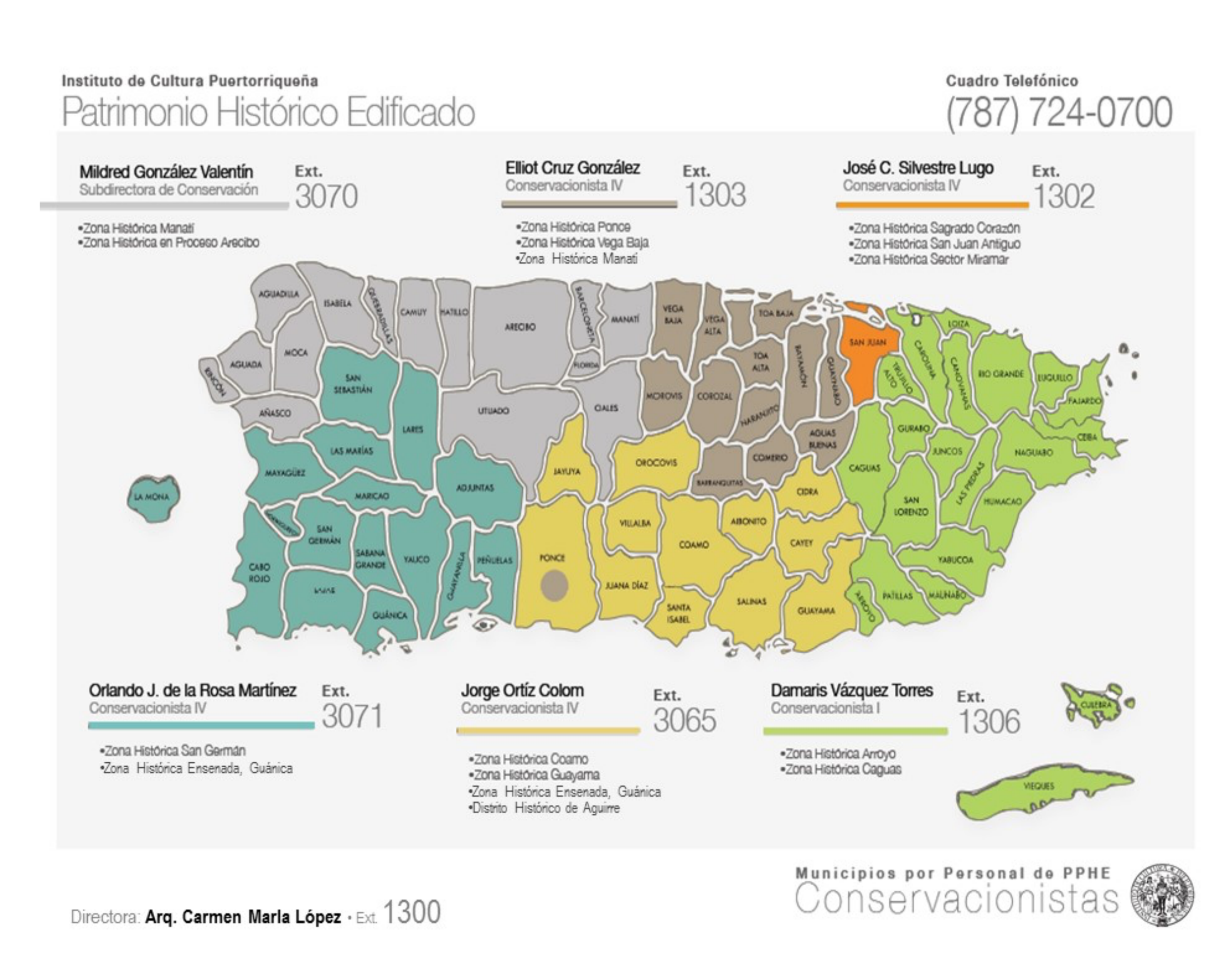
Nadie tiene dudas que el Morro es importante, tal vez por ser una estructura histórica muy conocida. Inclusive vemos cómo cambia nuestra apreciación cuando se encaminan proyectos de conservación. Por ejemplo, ahora que cobró vida otra vez la Iglesia San José todos quieren ir a verla y disfrutarla. Se celebran bautizos y bodas frecuentemente porque es un patrimonio. Este proyecto muestra la gran importancia de la conservación, no solo para la preservación de la estructura sino para la conciencia colectiva del país. No hay edificios que vuelvan para atrás. Una vez que se perdieron, se pierden para siempre y la tragedia de estos terremotos es que perdimos mucho tejido histórico que no se va a recuperar. Por ello es necesario crear conciencia en todos los ciudadanos. Por ejemplo, en el Viejo San Juan hay estructuras que tienen elementos de siglo XVII, XVIII y XIX. Los arquitectos e ingenieros se las disfrutan, pero la ciudadanía no lo entiende y esa conciencia es muy importante desarrollarla porque nosotros tenemos la responsabilidad de que ese pasado llegue al futuro con nuestras próximas generaciones. El disfrute que nosotros podemos tener de El Morro, la Catedral de San Juan, la Catedral de Ponce, la Catedral de Coamo, es justo que nuestros nietos y bisnietos las disfruten también. Tenemos que ayudar a las futuras generaciones a que puedan tener esta misma oportunidad. Los terremotos no pueden ser la excusa para derribarlos y ese es el gran reto.

Un paso importante para la preservación de edificios históricos es conocer dónde están, a modo de censo o registro. Los esfuerzos para la preservación histórica se han concentrado por décadas con el tema de preservar los edificios. Esto implica el tener el mantenimiento adecuado, los materiales correctos, cómo curar sus enfermedades, etcétera. Algunos ingenieros modernos piensan que estos edificios no son fuertes por estar construidos en ladrillo y tierra. Sin embargo, los edificios modernos de concreto a los 40 años tienen sus desperfectos que hay que atender y los edificios históricos tienen 300, 400 años y ahí están todavía en pie y funcionales.

Para el registro de estructuras históricas existen dos tipos de fuentes que enumeran las estructuras con características patrimoniales en Puerto Rico. El primero es por medio de la declaración de centro histórico.

El proceso de declarar un centro histórico, para áreas como, por ejemplo, El Viejo San Juan, el Centro de Ponce, el Centro de Coamo, requiere de estudios particulares para identificar estas estructuras, ficharlas, establecer un *layout* de planta, entre otros elementos. El segundo es un inventario de la Oficina de Conservación Histórica de Puerto Rico (State History Preservation Office, por sus siglas en inglés). Este inventario es más amplio que el anterior y posiblemente el inventario más grande disponible en Puerto Rico. Actualmente esta oficina está levantando un inventario de los efectos que han tenido, tanto el huracán María como los terremotos en las estructuras históricas. Inventarios como éstos permiten tener una base de datos para propósito de apoyo a los dueños de propiedades. Por ejemplo, en la reconstrucción de la cúpula en la Iglesia de la Santa Cruz en Bayamón se orientó a la feligresía sobre la importancia de reconstruir la misma en ladrillo, en lugar de utilizar concreto para su arreglo, lo cual era la intención inicial. Para ello fue forzoso la organización de los recursos necesarios para la reconstrucción de la cúpula, lo cual se logró exitosamente sin comprometer la integridad y valor histórico de la estructura.

Los inventarios son importantes porque permiten la toma de decisiones adecuada e informada. Datos como los que contienen estos inventarios son útiles para definir el riesgo de los individuos y las comunidades.



Mapa de Puerto Rico - Municipio por personal conservacionista de ICP-PPHE

https://www.icp.pr.gov/patrimonio-edificado/



Daño a edificio histórico en el municipio de Yauco. Foto por Frances M. Vargas Pacheco (2022)



Ubicación del edificio luego de su demolición. Foto por Frances M. Vargas Pacheco (2023)

La secuencia sísmica representó la amenaza y la vulnerabilidad dependió de cuán fuertes son los espacios donde vivimos. La fortaleza que tienen las estructuras y el espacio edificado determinan parte de nuestra vulnerabilidad y en consecuencia nuestro riesgo. Entonces, si existe un inventario de estas estructuras, podemos describir los materiales con los cuales están construidos estos espacios y los hogares. El solamente conocer esa información nos hace más fuertes porque tenemos una idea de cómo está construida una estructura. Con ello podemos conocer cómo se comportaría en caso de un sismo y tomar acciones correctivas en miras al próximo terremoto. Al observar algunos fallos ocurridos durante la secuencia sísmica y dónde las estructuras tuvieron daño, es posible buscar opciones para hacer nuestras estructuras históricas más fuertes. Una alternativa para reforzar las estructuras es el uso de amortiguadores, los cuales se colocan bajo los edificios. Al utilizar esta alternativa, el edificio se moverá sin estar sujeto a la vibración del terremoto porque el movimiento será asimilado por los amortiguadores. Como parte de un programa muy ambicioso del gobierno federal, esta alternativa se está utilizando en edificios de

importancia como bibliotecas del siglo XIX, capitolios estatales, entre otros. En países donde ocurren terremotos frecuentemente, como Italia, estas técnicas son muy habituales para la protección de la herencia cultural edificada. La pregunta es cómo hacemos estos mismos esfuerzos localmente para proteger patrimonio cultural edificado de importancia en el país como el Morro, la Iglesia San José, la Iglesia de Ponce y edificios en los cascos urbanos como los existentes en el municipio de Coamo, Guayama y Yauco. Por ejemplo, en Yauco hay un edificio que los balcones, las techumbres y las escaleras son hechas por la fábrica de Eiffel en Francia.



Balcones, techumbres y escaleras por la fábrica Eiffel en Francia. Foto por Frances M. Vargas Pacheco (2022)

Finalmente, ¿cómo hacemos de este tema uno de importancia? Podemos reforzar este edificio, pero hacer su preservación una prioridad es un tema más bien educativo. Con este fin, recientemente la Oficina de Conservación Histórica publicó en su revista Patrimonio un número dedicado a la resiliencia de las estructuras históricas, disponible en Internet.


Daño a edificio histórico en el municipio de Ponce. Foto por Dra. Lorna G. Jaramillo Nieves (2022)

Para adelantar una agenda de protección del patrimonio edificado serían necesarias varias acciones. Primero, lo ideal sería una ley particularmente para uniformar. Además de enmendar el reglamento de la Oficina

General de Permisos de Puerto Rico, OGPe, para incluir la recomendación de este tipo de detalles al reparar las estructuras. Segundo, desarrollar una campaña para dar a conocer e implantar las acciones anteriormente mencionadas: (1) amarrar las propiedades de esquina y las paredes sueltas, (2) trancar todas las esquinas interiores de muro, (3) reforzar la interfaz entre la casa principal y el martillo; (4) reforzar las torres de iglesias con materiales compatibles y (5) eliminar la práctica de uso de materiales incompatibles en estructuras coloniales.

Los sismos en Puerto Rico han ocurrido en el pasado y seguirán ocurriendo. La magnitud máxima de un sismo en Puerto Rico dependerá de las longitudes que tienen las fallas que están cerca de nuestra vecindad tectónica. Dado las longitudes de dichas fallas, Puerto Rico tiene posibilidad de terremotos de magnitudes máximas entre 7 y 8. Además, las fallas que originan los sismos no existen solamente fuera de Puerto Rico. Ahora sabemos que existen varias zonas de fallas que se extienden hasta el interior de Puerto Rico. Muy recientemente los sismos del sur parecen ser parte de una zona de fallas entre la Española y Puerto Rico que incluye la Falla de Punta Montalva (donde ocurrieron los sismos resientes). Por ello debemos comenzar a observar nuestro entorno y determinar cómo lo haremos más fuerte, recordando que todo el entorno edificado protege a nuestra gente. Esto implica dar importancia de ese compromiso personal que debemos tener cada uno de nosotros con nuestro espacio construido, nuestro hogar y nuestra ciudad. Es un compromiso para mantener, conservar, preservar, proteger y en efecto cambiar nuestra forma de pensar para tener un Puerto Rico que contenga no solamente nuestra historia, sino que pueda ser llevado al futuro con mayor resiliencia, con resistencia adecuada para los futuros terremotos que sabemos ocurrirán.

Autor
Ing. José Izquierdo Encarnación

Moderadores del programa radial
Dr. Eliot Santos
Dra. Lorna G. Jaramillo Nieves

REFERENCIAS

Guoqing Lin, Victor A. Huerfano, Wenyuan Fan; "*Crustal Architecture of Puerto Rico Using Body-Wave Seismic Tomography and High-Resolution Earthquake Relocation*". *Seismological Research Letters*; núm. 93(2A), 2021, págs. 555–566. doi: https://doi.org/10.1785/0220210223

Colón Rodríguez, Y.M., De la vulnerabilidad a la resiliencia, *Patrimonio, Revista Oficial de la Oficina de Conservación Histórica de Puerto Rico*, Oficina del Gobernador, vol. 9, 2021, https://issuu.com/shpopr/docs/patrimonio_volumen_ix

PATRIMONIO CULTURAL Y LA SECUENCIA SÍSMICA EN PUERTO RICO

“El patrimonio se construye constantemente. Nosotros estamos gestando patrimonio día a día.”



Collage representativo del patrimonio de Puerto Rico

1 El Morro, San Juan. 2 Bosque Nacional Yunque, Río Grande. 3 Parque Ceremonial Caguana, Utuado. 4 Tetas de Cayey. 5 Pintura de Miguel Pou. 6 Vista Paseo la Princesa, San Juan. 7 Museo de Arte en Santurce.

El patrimonio es parte integral de la identidad de un pueblo y en ello radica su importancia. Es un conjunto determinado de bienes tangibles e intangibles que forman parte de prácticas sociales, a los que se les atribuyen valores a ser transmitidos, y luego resignificados, de una época a otra, o de una generación a las siguientes. Las vivencias y memorias de un pueblo -culturales, artísticas, históricas y ambientales - son parte del patrimonio, estas también ocurren y se crean durante tiempos de desastre. Los terremotos del sur, los eventos naturales de los



Punta Ventana en Guayanilla antes del terremoto del terremoto del 7 de enero 2020



Punta Ventana después del terremoto del terremoto del 7 de enero 2020

huracanes Irma y María y la pandemia por COVID-19 transformaron el cuerpo de experiencias que construyen el patrimonio cultural. Estos eventos afectan directamente el patrimonio edificado ya existente, así como la vida, las costumbres y la cotidianidad de todos los puertorriqueños. A raíz de estos eventos y desastres ocurre una retroalimentación constructiva; al crear memorias o historias orales, o destructiva, por el potencial de afectar el patrimonio mueble o inmueble, algunas veces de manera irreversible. Evidencia de ello se observa en los efectos de la secuencia sísmica que afectaron la estructura del Museo de Ponce, la Parroquia Inmaculada Concepción y La Punta Ventana en Guayanilla. Todas estas estructuras tienen gran significado cultural: el primero por ser custodio de obras de arte de gran importancia, la segunda por representar la herencia de las estructuras católicas en la historia arquitectónica y cultural, y la tercera por representar el valor natural de la geomorfología en Puerto Rico.

Ante tales efectos, cabe preguntarse ¿qué se hace ahora?, ¿cómo se salvaguardan mejor los artefactos culturales importantes?, ¿quién está encargado en el país de proteger el patrimonio cultural?, ¿qué constituye el

patrimonio? y ¿quién determina qué es patrimonio y qué no lo es?

La definición de patrimonio en los planes de acción para la reducción de riesgos en el patrimonio cultural y natural de países como Chile, México y Ecuador es bien generalizada. La misma alude al conjunto de bienes de una sociedad que son tangibles e intangibles y que definen la identidad y la memoria de una sociedad. Sin embargo, esta definición se queda en un nivel organizacional de alta jerarquía, sin alcanzar otros estratos.

El patrimonio es un concepto muy amplio, máxime hoy día, en el contexto global donde se revisa el tema del archivo de la memoria histórica, particularmente, observando cómo se ha contado la historia y desde dónde se ha construido la memoria histórica. El patrimonio está atado a la memoria heredada y transmitida a través de los libros, los nombres de las calles, edificios, avenidas, entre muchos otros. Por ejemplo, la encontramos en el calendario de los días feriados, las conmemoraciones, en los emblemas simbólicos desde los escudos, las banderas, las monedas que circulan conteniendo el grabado de un padre fundador, una reina o rey. De manera que cuando hablamos de la memoria histórica, la asociamos a esos espacios y lugares patrimoniales, algunos visibles y otros intangibles, a veces aprendidos a través del libro de texto o de la historia narrada como en esas efemérides que de alguna manera recuerdan un personaje, un evento o un hecho histórico que enlaza las generaciones del presente con las del pasado.



Bandera de Puerto Rico pintada en puerta del Viejo San Juan representada en diferentes colores como expresión del sentir sobre la realidad social en Puerto Rico. Obra creada por Proyecto Grabadores por Grabadores, parte de la Trienal Poligráfica. Foto obtenida de página web de Univisión y crédito a la artista Lena del Sol.

El definir patrimonio es una dinámica que no solo se discute en Puerto Rico, sino en tantos otros países y entidades internacionales. Organizaciones y convenciones internacionales desde el *World Heritage Convention*, de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), el *International Council on Monuments Sites* (ICOMOS), el Centro Internacional de Estudios de Conservación y Restauración de los Bienes Culturales, entre otros, han contribuido a repensar estos conceptos y a fomentar la discusión actual con respecto al concepto del patrimonio; llevándonos a considerarlo más allá de las prácticas y políticas nacionales establecidas. Gracias a estos, se empieza a reconocer una amplia diversidad de valores y derechos culturales patrimoniales que anteriormente habían sido opacados y que invisibilizaron la diversidad cultural y racial de los pueblos. En principio, se construye una memoria colectiva desde las elites cultas o económicamente aventajadas o desde la comunidad que tenía o tiene acceso a una formación profesional universitaria. Sin embargo, hay toda una amplia comunidad de creadores y forjadores de patrimonio cultural a nivel popular, defensora y propulsora de legitimación racial, de grandes herencias, tradiciones y culturas patrimoniales. Estas comunidades mantienen, conservan y exponen potencialmente un corpus patrimonial creado desde abajo - desde las costumbres, las creencias, las fiestas, su cocina, prácticas alimentarias y medicinales, algunas milenarias que distan del corpus de la memoria histórica expuesta y elevada a categorías de patrimonio por los padres fundadores y políticas nacionales, patriarcales o imperiales construidos desde arriba. Estos últimos, vinculados al eurocentrismo, la colonización y al blanqueamiento de memorias colectivas y lejos de la cultura popular.

Una alternativa para lograr este cambio radica en liberar las tensiones entre quien o quienes definen lo que es patrimonio y, por otro lado, crear formas para su valoración, divulgación, conservación y preservación a través de la educación. Desde un enfoque educativo se otorga y divulga lo que es el patrimonio desde instituciones como las escuelas o la universidad, reconociendo que el patrimonio no es exclusivo de una elite, sino de la gente, y que existen otros objetos, espacios y tradiciones, tangibles e intangibles, como las obras arquitectónicas no monumentales, las obras de arte y la música popular que también forman parte del patrimonio y que definen la identidad de una nación.

En Puerto Rico se ha trabajado en la compleja definición del concepto patrimonio. Específicamente, se han tratado de identificar los aspectos cuantitativos y cualitativos que nos ayuden a determinar si una obra se puede declarar patrimonial o no dentro del contexto puertorriqueño. Para ello, es necesario cumplir con ciertos requisitos para que una pieza sea patrimonial. Al revisar la historia de Puerto Rico se debe tener presente que en ciertos momentos el acceso al arte y la obra escrita era limitada para los grupos menos privilegiados de nuestra sociedad. En los años 50 y 60 la mayoría de la población era analfabeta y el desarrollo del patrimonio estaba dictado por aquellos grupos que sí tenían educación. Una minoría era educada en la Universidad. Por otra parte, nuestra situación colonial encaminó a ciertos enfoques culturales y sociales como la hispanofilia. En la definición de patrimonio, que se extiende más allá de lo definido por las élites, se incluyen todos los estatutos para la protección del patrimonio, entre ellos, promover un compromiso por medio de la educación sobre el patrimonio. Este proceso tiene que alcanzar a poblaciones de distintos perfiles: los niños, los adolescentes, los universitarios y la comunidad en general, para que reconozcan el patrimonio y creen conciencia de cómo este es el reflejo y producto de nuestra identidad como pueblo y sociedad. Además, por una parte, incluye a los expertos y, por otra, reconoce a las comunidades como parte integral de todo este esfuerzo. Todo esto va ligado a esas nuevas definiciones del patrimonio, donde no solamente se integra lo que puede ser la representación de unas estratas mucho más elevadas, gubernamentales y otras jerárquicas, sino que se pueda reconocer un patrimonio que nace desde la comunidad. Es así como tienen valor patrimonial una casita criolla, al paisaje de la ruta panorámica o las Tetas de Cayey. Esa misma definición debe ser el pilar de un plan de acción hacia el rescate, la protección y el mantenimiento del patrimonio.

Reconocemos que cualquier iniciativa para encaminar proyectos de valoración, recuperación y conservación tiene que integrar a las comunidades. Estas tienen decididamente una voz para formar parte en la determinación de denominar, declarar, preservar y conservar lo patrimonial. Tradicionalmente, son los expertos, las historiadoras, el historiador, el arquitecto, la arquitecta, la ingeniera quienes deciden lo que es patrimonio. Sin embargo, aunque en algún momento este acercamiento exclusivo funcionó, no necesariamente

contribuyó a la valoración de bienes que fueron y son realmente significativos para las diversas comunidades puertorriqueñas.

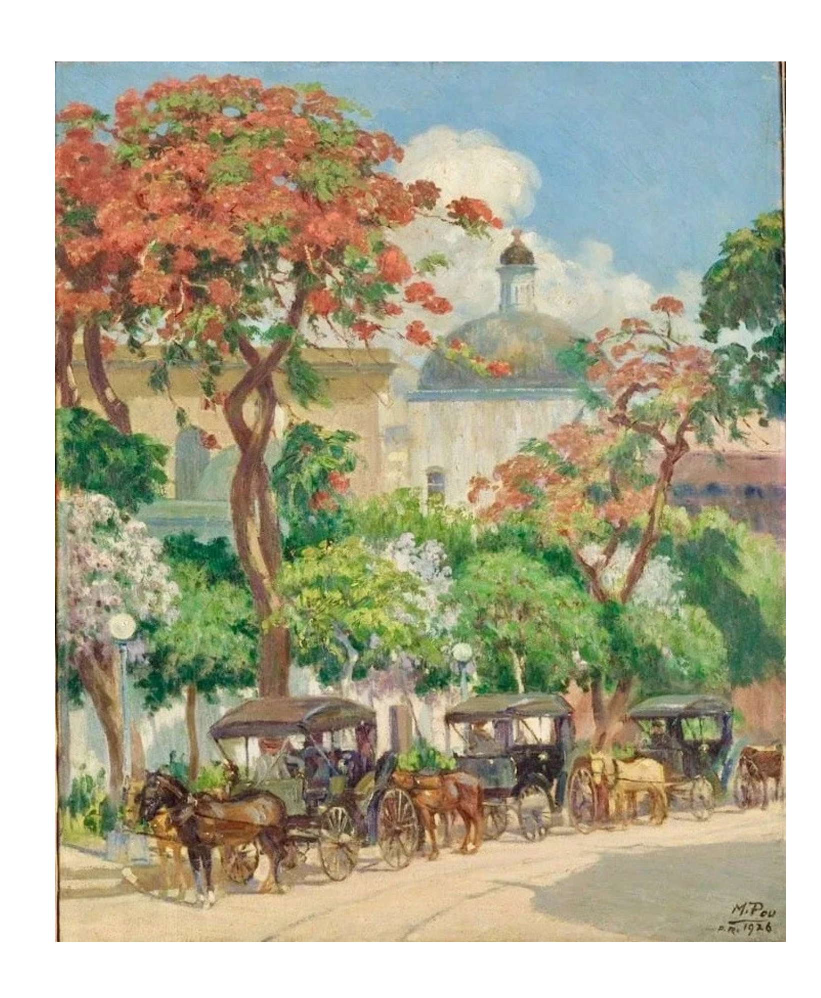
La valorización puede más bien promoverse al incluir en la significación de nuestros bienes culturales el tema del derecho de la gente a los bienes culturales. Esta definición se expande para incluir otros valores y bienes culturales cuando se refieren al patrimonio. Los valores y bienes culturales pueden ser, por ejemplo, la parroquia de una comunidad o una colección de arte heredada del artista o artesano del pueblo. Este enfoque es uno amplio que trasciende el criterio establecido por instituciones que fueron creadas para preservar la parte estética de edificaciones, lugares y monumentos, sino que incluye la dimensión de los derechos humanos a la cultura. Es un referente que también reconoce el patrimonio natural: el bosque, el agua, la reserva y el parque ceremonial. Su valor está adjudicado por la comunidad y vive en los municipios y pueblos.

Dentro del contexto del desastre, la definición del patrimonio resalta el derecho del ser humano a lo que se ha afectado o potencialmente perdido. Por ejemplo, durante los sismos del sur en Puerto Rico para el 2019-2020 las personas se vieron desprovistas de su vivienda, su techo, la escuela, la iglesia, el museo, el trabajo e inclusive una vida digna. Todos forman parte de los bienes culturales y de los derechos de la gente. Esta definición trasciende la establecida para el patrimonio edificado, el monumento o la plaza e incluye una nueva dimensión cuando nos enfrentamos a un desastre. Incluye la familia dentro de un contexto de pérdida, incluye la memoria, el álbum fotográfico, la colección de arte, el retrato de la abuela, el diploma de la familia, el panteón familiar e inclusive la gente misma. Sobre este último valor patrimonial, luego de un desastre, salvaguardar la gente es lo más importante.



Ejemplo de foto en album de la familia Jaramillo Nieves.
Padres dela Dra. Lorna G. Jaramillo Nieves

Los bienes culturales afectados por los sismos del sur incluyeron, por ejemplo, el Archivo Histórico de Ponce, lugar donde se guarda gran cantidad de documentación. La planta física de este archivo sufrió grietas y daños estructurales. Para mitigar lo ocurrido fue necesario mudar parte de la operación a otro edificio. Sin embargo, aún queda documentación en la estructura afectada.



"Los coches de Ponce" (1926)
Obra de arte del ponceño Miguel Pou Becerra

Otro ejemplo es la alcaldía de Ponce, donde existe una valiosa colección de obras de arte de Miguel Pou Becerra y de artistas que no están en el Museo de Arte de Ponce y que están totalmente expuestas a la situación de emergencia. Esta edificación es patrimonio y a la vez custodia un patrimonio mueble que son todas las obras de arte, las colecciones y los archivos. Un plan de acción para la protección del patrimonio debe entonces considerar la protección de la estructura custodia del patrimonio mueble, un plan de almacenaje apropiado para evitar daños y un plan de relocalización en caso de ser necesario. La protección de patrimonio, como el antes descrito, depende de las políticas públicas y municipales, además de la voluntad de la comunidad que lo quiera proteger, enfocando en el desarrollo de instrumentos de protección y los medios para su conservación. Una buena alternativa es la oportunidad que surge para la digitalización de los documentos como una alternativa proactiva en la protección de documentos en papel.

Un acercamiento multidisciplinario es sumamente importante para atender la protección del patrimonio

cultural ante eventos naturales que, potencialmente, puedan causar un desastre o una catástrofe. Cualquier grupo de la sociedad que desee proteger su patrimonio necesita tener una idea clara de cómo un evento natural afectará dicho patrimonio. No es lo mismo el impacto de un huracán que el impacto de un sismo. El primero trae daños por agua e inundación, lo cual es diferente a daños por colapsos y sacudidas del segundo. Para un huracán se debe proteger para una inundación con acciones como levantar o encapsular los objetos. En el caso de un sismo es necesario enfocar hacia diseños estructurales sismo-resistentes. Un acercamiento entre disciplinas puede lograr tanto la caracterización correcta del evento para diseñar estrategias que minimicen los daños al proteger la estructura, como la determinación de los efectos sobre las obras de arte, las colecciones y los archivos. Inclusive, la diferencia en magnitud de un evento natural requiere diferentes cursos de acción. Por ejemplo, no es lo mismo un sismo de magnitud 4 o 5 a un sismo de 6 o la posibilidad máxima de magnitudes para Puerto Rico, que son entre un 7 y 8. El sismo reciente en 2020 de magnitud 6.4 fue uno significativo y causó grandes daños. La pregunta es entonces cómo diseñaremos un plan que sea efectivo en eventos de esa magnitud o mayor.

La capacidad de definir qué cualifica como patrimonio puede ayudar a las ciencias naturales y aplicadas en el desarrollo de métodos para identificar y mitigar posibles daños. La carencia de una definición apropiada para el patrimonio hace más difícil la tarea de qué observar y, posteriormente, describir el evento natural para crear métodos de protección y mitigación. ¿Cómo estos eventos sísmicos crean una urgencia para, finalmente, articular políticas de conservación, de recuperación y de protección sobre lo que es el patrimonio nacional? ¿Qué se necesita para poder avanzar en la definición del patrimonio? ¿Cómo, desde las ciencias naturales, se contribuye a la protección del patrimonio? ¿Cómo debe encaminarse la política pública para lograr esfuerzos de conservación, de recuperación y de protección efectivos?

El patrimonio, dentro del contexto de los desastres causados por los terremotos en Puerto Rico, requiere de una red de expertos que puedan atender todas las situaciones que puedan acarrear los sismos sobre el patrimonio.

Expertos tales como arqueólogos, curadores, historiadores, geólogos, arquitectos, ingenieros y planificadores pueden armar toda una estructura para un plan de acción previo, durante y posterior a los eventos para su protección, rescate y recuperación.

Como se menciona anteriormente, la educación tiene un rol importante. Si decidimos como sociedad que un asunto goza el privilegio de convertirse en patrimonio por su importancia para nuestra cultura es imperativo educar sobre ello. Es necesario divulgar los aspectos que otorgan, definen y valoran lo patrimonial. Lo que podemos llamar patrimonial está dado por los eventos, las acciones, los personajes, los tipos de estructuras, la historia, el tiempo, entre otros aspectos. Es importante establecer procesos para identificar cómo catalogamos aquello que se considera histórico. Por ejemplo, una estructura de 50 años o más podría ocupar un espacio en ese registro de lugares históricos. Por otra parte, la ocurrencia de un evento histórico en una estructura puede hacerla elegible para una clasificación de estructura histórica. Otro ejemplo es si la metodología de construcción es única y merece ser conservada, esto le hace elegible para la clasificación histórica.

La educación es clave en enseñar sobre cómo se define el patrimonio, pero más relevante aún en valorar el patrimonio. Es decir, cómo se crea conciencia hacia la protección. Este proceso educativo es un esfuerzo de país. Definitivamente, las personas que vivimos en Puerto Rico tenemos todas un rol en esa protección y el ciudadano de a pie, aquel que no necesariamente está envuelto con un propósito de estudio y académico, tiene un rol importante en la apreciación del patrimonio. Así, la reflexión va dirigida hacia cómo debemos hacer ese proceso uno educativo. ¿Definimos el patrimonio desde los modelos establecidos, desde la academia y la élite o democratizamos el proceso al envolver todas las partes y permitiendo un proceso de aprendizaje en ambas direcciones? Dirigidos a reconocer que las comunidades entienden qué es patrimonio, validar qué tiene valor para ellas, cómo ellas lo definen y aceptar cómo ellas quisieran preservar.

Una iniciativa dirigida hacia procesos educativos que democratizan la protección del patrimonio fue desarrollada por el Consejo de Estudiantes de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Puerto Rico; quienes elaboraron una guía ciudadana para la conservación del patrimonio histórico en conjunto con la Oficina Estatal de Preservación Histórica (*State Historic Preservation Office, SHPO)* y el Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP). La guía está enfocada en el patrimonio edificado como resultado del interés para integrar a las comunidades y los ciudadanos. La misma busca definir dentro del contexto comunitario y ciudadano el identificar qué valoran y qué consideran patrimonio para entonces incluir en las listas de patrimonio edificado de la Oficina Estatal de Preservación Histórica y de Instituto de Cultura Puertorriqueña. Este acercamiento va desde la base hacia los sistemas. Ejemplos como esta guía pueden mostrar lo relevante que es sobrepasar el solo enseñar definiciones y movernos en materializar la valoración y la preservación de los bienes culturales que pertenecen a las personas, a la gente.



Guía ciudadana para la conservación del patrimonio histórico de Puerto Rico

La función de la academia no debe ser únicamente indicar, sino también colaborar para la preservación de los bienes culturales tomando un rol de facilitadora al ayudar a los pueblos y la gente desde la base, desde las comunidades. El patrimonio no es una piedra, algo inamovible, no es una definición monolítica, es más bien movible, plástica en el sentido que tiene múltiples posibilidades y que se va construyendo en la medida en que pasa el tiempo, de generación en generación, de guerra en guerra y de desastre en desastre. Las generaciones que han vivido el huracán María, los terremotos y la pandemia por COVID-19 deben contar con la academia para precisamente recoger las memorias, los testimonios de la vida y de las emigraciones para construir un archivo de la memoria. Porque el patrimonio es construir un pasado para el futuro. Es decir, las generaciones futuras van a saber de este presente asociado al desastre y cómo, por ejemplo, está asociado a las emigraciones. Sabemos que la escritura y la historia oral han sido fundamentales para reconstruir las vidas de los refugiados de la Segunda Guerra mundial y otras guerras. Por ejemplo, existe un archivo de los niños refugiados en Camboya y de cómo a través de contar la vida, dejarlo todo, de perderlo todo, esa memoria del desastre y de la pérdida se convierte hoy en el patrimonio y memoria de ese período de la guerra. Este patrimonio rescatado de la memoria asociada a la guerra ocurre de igual manera a la de los desastres que han destruido ciudades completas. Entonces la labor es ayudar a recoger esa memoria y recalcar a la gente que tienen un valor. En ese sentido es sumamente relevante conservar lo que queda y preservar, pero a la misma vez, reconocer que seguimos creando un patrimonio que está vivo, que no muere y que es vital. El patrimonio se construye constantemente. Nosotros estamos gestando patrimonio día a día.



Iglesia San José en el Viejo San Juan. Foto por Frances M. Vargas Pacheco (2023)

Esta descripción del patrimonio es entonces una manera de presentar el valor que tiene todo lo que puede aportar el ciudadano en Puerto Rico. Independientemente de cuál sea la ocupación de esa persona, de cuál sea su nivel de escolaridad, de cuales sean sus intereses, todos tenemos vivencias que aportan al patrimonio. Es real y posible el afirmar que el patrimonio cultural nos pertenece a todos, que todos podemos generar contenidos y que todos podemos, debemos y tenemos el derecho de definir aquello que es importante para nosotros y, por lo tanto, se debe conservar.

La educación sobre el patrimonio debe integrarse a la escuela a través del currículo. No es limitarnos a lo que hasta el momento hemos enseñado, enfocados en quién fue la persona que da el nombre de la escuela, la heroína del país o el padre fundador. Sino de transgredir a cómo integramos el valor que le damos nosotros mismos a lo cultural, a los valores culturales. Cómo enseñamos el patrimonio que nace y se estima desde adentro, desde nosotros. Hay que reconocer que tenemos una memoria y que es posible ayudar a través de metodologías y el conocimiento de aquellos que tienen algún entrenamiento de cómo recuperar esa memoria que forma parte del patrimonio.

En este diálogo sobre patrimonio que ocurre desde el pensamiento y la construcción de la memoria colectiva nos lleva a comprender que todo ciudadano es parte fundamental para entender qué es importante conservar para regalar a las futuras generaciones.

Autoras:
Dra. Libia González López
Dra. Mayra Jiménez Montano

Moderadores del programa radial
Dr. Eliot Santos,
Dra. Lorna G. Jaramillo Nieves

REFERENCIAS

ICCROM. *International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property*. Roma, 2023. Lugar en el Internet.

ICOMOS. *International Council on Monuments and Sites.* Charenton-le-Pont, 2023. Lugar en el Internet.

Museo de Arte de Ponce. *Arte Puertorriqueño*. Ponce, 2023. Página Web.

UNESCO. *The World Heritage Convention*. 2023. Lugar en el Internet.

ACERCA

DE LOS AUTORES

Dra. Ramonita Vega Lugo

Catedrática de Historia en la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez. Coordina el Programa de Historia en el Departamento de Ciencias Sociales, en la Facultad de Artes y Ciencias. Autora del libro: Urbanismo y Sociedad; Mayagüez de Villa a Ciudad, 1836-1877 y Cólera: epidemia y sociedad en San Germán y Mayagüez. Es Académica de número de la Academia Puertorriqueña de la Historia (2019-presente). Es vicepresidenta de la Academia de la Historia de San Germán (2016-presente). Asesora Ad honorem del Comité Asesor de Sitios y Zonas Históricas de la Junta de Planificación de Puerto Rico, desde el 2001 al presente. Ha sido Asesora del Museo Felisa Rincón de Gautier, del Museo de San Juan y del Archivo General de Puerto Rico.



Dra. Nadjah Ríos Villarini

Posee un Doctorado y Maestría en Antropología Lingüística de la Universidad de Texas, Austin. Trabaja los temas de lenguaje y poder, actitudes lingüísticas y planificación del lenguaje en Puerto Rico y el Caribe. Actualmente es Catedrática del Departamento de Inglés en la Facultad de Estudios Generales de la Universidad de Puerto Rico. Sus últimos proyectos incluyen el Proyecto de la Diáspora, enfocado en el registro las historias orales de la comunidad puertorriqueña que vive en las Islas Vírgenes Americanas y el Archivo de Respuestas de Emergencias de Puerto Rico. Como parte de su labro académica se encuentra el cortometraje-documental Vieques, manos arriba (2014) y el artículo Ritmos que unen Islas: calipso y drones entre Puerto Rico e Islas Vírgenes Americanas (2017).



Dra. Jenniffer Santos Hernández

Posee un Bachillerato en Sociología de la Universidad de Puerto Rico, Maestría y Doctorado en Sociología de la Universidad de Delaware. Profesora asistente de Investigación de la Escuela Graduada de Planificación, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras. Ofrece cursos en la Escuela Graduada de Planificación. Actualmente lidera una investigación subvencionada por la Fundación Nacional de las Ciencias y el Centro de Control de Enfermedades sobre la comunicación del riesgo en el contexto de desastres concurrentes en Puerto Rico. A partir de agosto 2022 coordina el Certificado en Planificación para la reducción de desastres, oferta de certificado académico de diecisiete créditos.



Dra. Libia González López

Posee un Doctorado en historia y un diploma en Relaciones Exteriores de la Universidad de Paris, I-Sorbonne, Francia. Catedrática de la Facultad de Estudios Generales, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras. Ha trabajado el estudio de la historia y los artefactos de la memoria histórica y numerosas publicaciones sobre la historia de la fotografía y su relación con la memoria histórica, así como los usos de la fotografía en la circulación del "sujeto/imagen" y del paisaje social rural. Ha dirigido los documentales *Café: puya y Colao (2009)*; *De sol y sombras: el café de Puerto Rico (2017)* y *Migrantes (2016)* de la Serie Prohibido Olvidar. Recibió un premio Emmy como directora del documental *Más allá del mar: Migrantes* (2017).



Dra. Mayra Jiménez Montano

Posee un Doctorado en Artes Visuales y Educación de la Universidad de Granada. Desde el 1996 pertenece a la Escuela de Arquitectura, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras. Apoya el currículo de la escuela por medio de la oferta de los cursos Fundamentos de diseño, Técnicas de Investigación y Dirección de Tesis. Sus líneas de investigación incluyen el uso de la fotografía en el proceso de diseño, Imagen y educación y Metodologías de investigación en el proceso de diseño. Recientemente desarrolló una reflexión sobre los temas de patrimonio nacional y su protección. Actualmente desarrolla la investigación titulada FOTO EXPLORATORIO UPRRP Comunicación, Arquitectura y Fotografía. Entre sus publicaciones se encuentran Módulos de investigación artística basada en la fotografía (2016) y Guías para elaboración de tesis en arquitectura (2016).



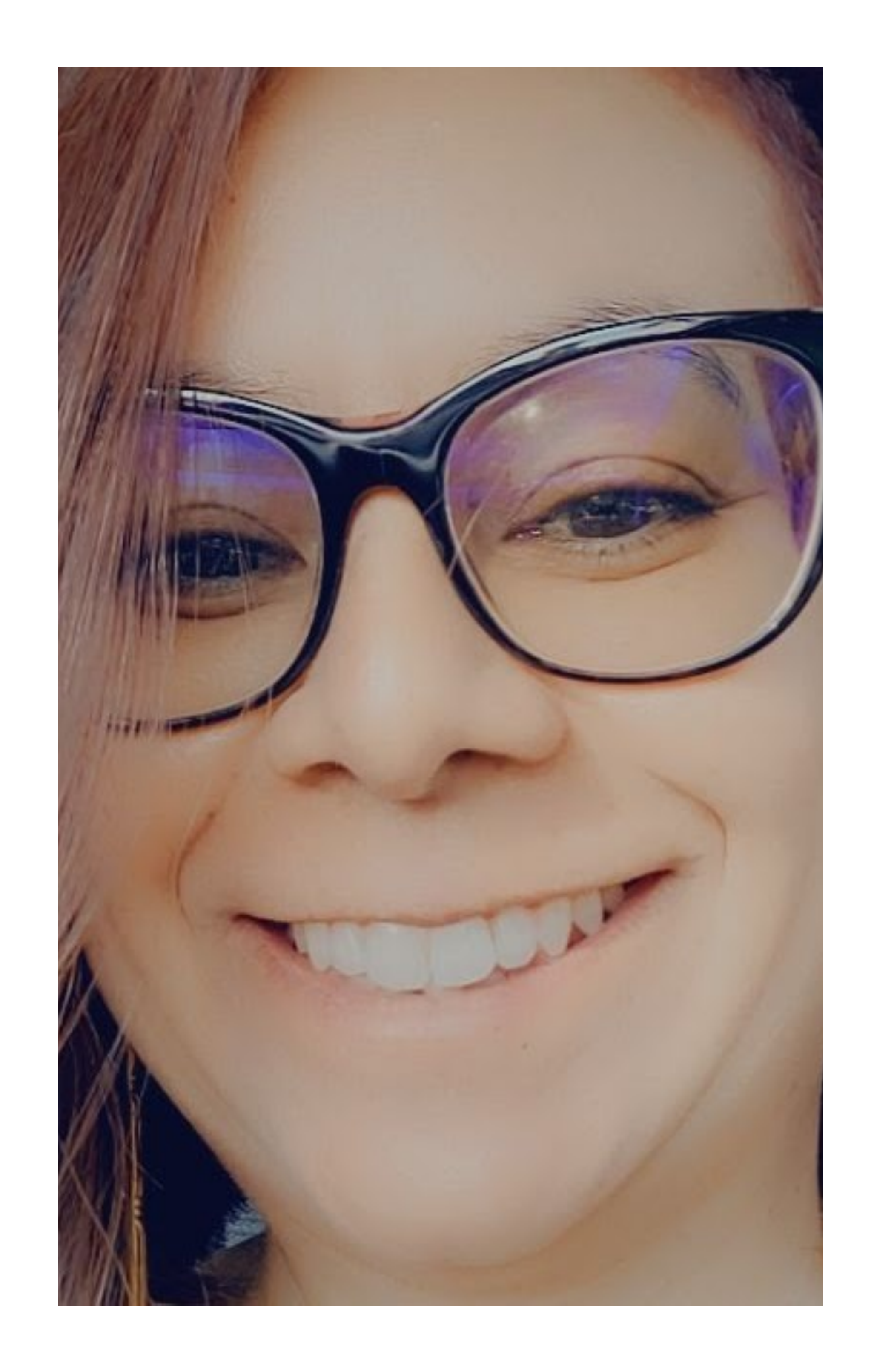
Ing. José Izquierdo Encarnación

Posee Bachillerato y Maestría en Ingeniería Civil de la Universidad de Puerto Rico, Mayagüez. Ingeniero estructural de educación y profesión. Anteriormente Secretario de Estado y Secretario de Transporte y Obras Públicas del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y actualmente Director de PORTICUS, firma consultora ubicada en Río Piedras, Puerto Rico. Fundó (1986) y trabajó durante 15 años en la consultora Izquierdo, Rueda y Asociados brindando servicios en las áreas de ingeniería estructural, desarrollo de infraestructura y preservación histórica. Se desempeñó como Presidente (1994-1996) y miembro de la Junta del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico, dando servicios por 27 años en numerosos comités de Código, Terremoto, Revista Dimensión, Comité Especial *Design Built*, entre otros.



Dra. Lorna Jaramillo Nieves

Posee Bachillerato en Geología de la Universidad de Puerto Rico, Mayagüez y un Doctorado en Geología de la Universidad de Colorado, Boulder. Es catedrática del Departamento de Ciencias Físicas, Facultad de Estudios Generales, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras. Desarrolla investigación interdisciplinaria en la geología y los impactos de los procesos geológicos en la sociedad. Autora del libro "Terremoto en Puerto Rico, lecciones cien años después." en 2018. Durante el periodo de inicio de la secuencia sísmica al sur de Puerto Rico participó como enlace entre el Servicio Geológico de los Estados Unidos, la Red Sísmica de Puerto Rico y agencias de gobierno en Puerto Rico a raíz de la secuencia sísmica del 7 de enero de 2020, por lo cual se le otorgó el Premio al ciudadano por servicio excepcional en 2020.



El trabajo gráfico y diagramación del libro fue realizado por Frances Vargas Pacheco, estudiante graduada de la Universidad de Puerto Rico, Río Piedras. Frances Vargas Pacheco posee un primer bachillerato en Ciencias Generales de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, un segundo bachillerato en Lenguas Extranjeras con concentración en Francés de la Universidad Católica de Puerto Rico, Ponce y actualmente culmina su segundo año en la Escuela de Arquitectura en la Universidad de Puerto Rico, Río Piedras. Su participación en este proyecto ha sido clave al envolverse en todas las tareas de logística y organización. Desarrolló desde sus inicios la diagramación del libro digital, aún sin contar con experiencia previa en esta tarea.

Su interés en trabajar el tema de la secuencia sísmica y sus efectos en los municipios del sur; particularmente en el municipio de Yauco, su pueblo natal; le hizo la candidata idónea como asistente de investigación del proyecto. Su entusiasmo e interés por Yauco, pueblo al que le tiene gran cariño, resultó ser una aportación importante al proyecto.



Caption

VISÍTANOS

PARA ESCUCHAR LOS CONVERSATORIOS O PARA MÁS INFORMACIÓN

https://sites.google.com/upr.edu/sismosypatrimonio

Correo electrónico: sismos.patrimonio@upr.edu y lorna.jaramillo@upr.edu







